

объединение между средне-специальными и высшими учебными заведениями позволяет эффективно разрешать проблемы быстрой и качественной подготовки кадров. Многоуровневая система средне-специального образования направлена на подготовку специалиста по различным уровням квалификации, суть которой заключается в создании единой системы учебных планов и программ учреждений образования [4].

Преемственное согласование учебных планов и программ колледжа и вуза приводит к появлению значительного резерва времени, которое можно использовать для активного участия студентов в научно-исследовательской работе ВУЗа. Интеграция - составляющая педагогического процесса, которая позволяет осуществить преемственность. Причем, на каждом уровне развития учитывается, преемственность комплекса знаний, умений, качеств личности и прогнозируется перспектива их интеграции на будущее. В результате выпускники средне-специального заведения становятся резервом для повышения своего уровня квалификации в вузе.

Система непрерывности и преемственности образования имеет следующие преимущества: участник образовательного процесса целенаправленно занимается одним из видов профессиональной деятельности, развивает профессиональные умения и приобретает опыт до специалиста высшей квалификации, переходя с одного профессионально-образовательного уровня на другой, что является актуальным для непрерывного образования специалиста.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Ахренов, В.Н. Системный подход к реализации непрерывного образования / В.Н. Ахренов // Среднее профессиональное образование. – 2009. – С. 2-5.
2. Кодекс Республики Беларусь об образовании. – Минск : Нац. центр правовой информации Респ. Беларусь, 2011. – 400 с.
3. Петерсон, Л.Г. Непрерывное образование на основе деятельностного подхода / Л.Г. Петерсон // Педагогика. – 2004. - №9. – С. 21-27.
4. Управление в системе образования Республики Беларусь / Г.В. Дылян [и др.] ; Под общ. ред. Г.В. Дыляна. – Мн. : ООО «Асар», 2004. – 176 с.
5. Щепеткова, Н.В. / Непрерывное образование в системе «Колледж-университет»: понятийно-терминологический аппарат исследования / Н.В. Щепеткова // Веснік Віцебскага дзяржаўнага ўніверсітэта. – 2013. - № 4(76). – С.72-76.

УДК 656.225

### **О ПРЕЕМСТВЕННОСТИ В МАТЕМАТИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ ИНЖЕНЕРОВ В НАЧАЛЕ 21 ВЕКА**

**П. В. Герасименко**

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

Аннотация. Рассматриваются разделы и объем математической подготовки студентов электротехнических специальностей в 1969 году и в настоящее время. Показаны сложности в использовании лучших традиций математической подготовки советских инженеров в настоящее время.

Ключевые слова: математическая подготовка; традиции советской высшей школы; мотивация; программа; объем; темы; самостоятельная работа.

## **ABOUT CONTINUITY IN THE MATHEMATICAL EDUCATION OF ENGINEERS AT THE BEGINNING OF THE 21st CENTURY**

**P. V. Gerasimenko**

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

Summary. Discusses topics and amount of mathematical training of students of electrotechnical specialties in 1969 году and at the present time. Shows the complexity in using the best traditions of mathematical training of Soviet engineers at the present time.

Key words: mathematical training; the traditions of the Soviet higher education; motivation; program; volume; topics; independent work.

Анализ отзывов на студентов, поступивших в 21 веке на инженерные направления в технические вузы РФ, позволяет заключить, что они, как правило, не обладают достаточным уровнем школьной математической подготовки [1]. Низкий уровень знаний школьных предметов, прежде всего математики, служит объективной причиной отсутствия у выпускников целостной системы подготовки по специальным дисциплинам. Эта причина характерна как для граждан России, так и для граждан стран ближнего и дальнего зарубежья, обучающихся в технических вузах РФ.

Несмотря на все отмеченные сложности, перед вузами продолжают ставить задачу формирования у студентов таких качеств, которые позволили бы ему в дальнейшем быстро осваивать любое новое содержание деятельности. Поиск путей выхода из создавшегося положения продолжается. Сегодня Глава Министерства образования и науки России Ольга Васильева видит путь, направленный на «возврат к лучшим традициям советской школы» (Независимая газета от 20 января 2017 года). Для оценки возможности такого возврата в таблице 1 приведены объемы часов по разделам, которые содержались в программах по математике в советское время и содержатся в 2016 году при подготовке специалистов электротехнического факультета.

Из таблицы следует, что обучение математике будущих специалистов инженерных направлений, которые имеют низкий уровень школьной математической подготовки, дополняется сегодня существенным снижением объема аудиторных часов и слабой мотивацией обучения, что в свою очередь не обеспечивает активизацию у них познавательной деятельности.

При возврате к лучшим традициям старой системе образования возникает один из важных организационных вопросов. Высшая школа России должна осуществлять глобальный переход на новую систему всеми вузами или локальный – отдельными вузами? Ответ на нее определит необходимость решения либо единой проблемы, и разработку соответственно единых требований ко всем вузам, или каждый вуз должен формировать для себя свои задачи и их искать решения самостоятельно. Ответа пока нет. Для ответа на этот вопрос необходимо, прежде всего, выполнить сравнительный анализ двух систем и оценить возможность такого возврата.

Таблица 1 - Объемы часов по высшей математике

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	2016 год			1969 год		
		Л	ПЗ	Всего	Л	ПЗ	Всего
1	Линейная алгебра	6	8	14	10	6	16
2	Аналитическая геометрия	6	6	12	50	48	98
3	Введение в математический анализ	8	8	16	12	12	24
4	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	8	8	16	28	28	52
5	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	8	6	14	10	10	20
6	Основы дискретной математики						
7	Интегральное исчисление функции одной переменной	20	20	40	26	28	54
8	Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы. Элементы теории поля	16	16	32	20	14	34
9	Комплексные числа. Теория функций комплексной переменной				34	22	56
10	Ряды. Гармонический анализ	8	8	16	28	24	52
11	Дифференциальные уравнения	18	18	36	22	22	44
12	Операционное исчисление, уравнения математической физики	10	10	20	8	8	16
13	Векторный анализ				6	4	10
<b>ИТОГО, часы</b>		<b>108</b>	<b>108</b>	<b>216</b>	<b>254</b>	<b>226</b>	<b>480</b>

Как известно, традиционно для повышения качества обучения математике в вузе используют методические системы организации уровневой дифференциации обучения, где учитывается начальный уровень довузовской подготовки [2] и соответствующую этому уровню мотивацию. Сегодня путь этот достаточно трудный и не дает должного эффекта для многих студентов [3].

Поэтому, только тесная связь между преподавателями кафедр математических и специальных дисциплин вузов обеспечит возможность согласовывать последовательность изучения математических дисциплин, их содержание, соотношения между лекциями и практическими занятиями, сохраняя при этом внутреннюю логику дисциплины. Такая связь одновременно обеспечит отбор лекционного материала для чтения математических дисциплин, который бы в большей степени соответствовал интересам специальных дисциплин. Поэтому только конкретный вуз может учесть свои лучшие традиции.

Следует добавить, что при подготовке инженеров в настоящее время существует немалая проблема, связанная с внутренними противоречиями вузовского образовательного процесса, которая обусловлена возрастающим с огромной скоростью объемом информации, предлагаемой студенту для усвоения, и продолжающейся тенденцией снижения времени на его изучение [4]. Для доказательства данного утверждения достаточно сравнить объем часов, выделяемых на высшую математику в советское и настоящее время (см. таблицу 1).

Одним из подходов применения советской методики в вузе, по мнению автора, является профессионально-ориентированная подготовка студентов [5]. Профессионально-ориентированная математическая подготовка студентов, прежде всего, должна быть связана с решением большого числа практических математических задач из области их направления образования.

Хорошо известно, что повышение качества обучения математических дисциплин связано с поиском возможностей соединения теоретических знаний студентов с их практическими потребностями. Первый опыт применения своих математических знаний студенты могут получить при прохождении различного вида практических занятий и практик. Для этого необходимо, прежде всего, совместными усилиями математических и специальных кафедр формировать задания студенту на практику.

Для этого в первую очередь необходимо создавать такие условия учебно-практической деятельности, когда студентам необходимо активно применять полученные математические знания для решения практических задач. Другими словами, все виды практик должны быть тесно связаны с применением математического аппарата.

Следует отметить, что на пути решения многих задач по профессионально-ориентированной математической подготовке студентов сегодня возникает ряд препятствий. Из их числа особенно следует отметить следующие: слабая связь выпускающих и математических кафедр, изменение общего объема часов математических дисциплин в сторону их уменьшения, низкий уровень школьной математической подготовки.

Естественно, что только один поход, связанный с профессионально-ориентированной математической подготовкой не обеспечит должного уровня математической подготовки. Именно советская математическая школа во главу угла ставила учебно-методическую работу математических кафедр, которая включала следующие основные стороны процесса обучения:

- отбор материала с учетом существенной увязки с направлением подготовки инженера;
- способ преподнесения лекционного материала до студентов;
- контроль за результатом усвоения этого материала на практических занятиях.

При отборе материала следует учитывать, что выпускники на начальном этапе своей деятельности вряд ли будут выполнять количественный и качественный анализ достигших результатов своей деятельности и разрабатывать предложения для принятия решений руководителями по эффективному управлению подразделениями. Поэтому отбор материала должен происходить с учетом предположения, что специалист не будет вести

исследовательскую работу по соответствующему направлению, связанную с активным применением современного математического аппарата. Этот критерий возникает из-за необходимости учитывать слабую школьную математическую подготовку студентов.

Поэтому следует по математическим дисциплинам осуществлять следующее деление материала: минимальное, дополнительное и факультативное. Минимальная часть программы должна составить обязательную программу. По нашему мнению, обязательная программа должна состоять из разделов для всех направлений подготовки специалистов. Обязательная часть дисциплины должна формироваться кафедрой математики. Дополнительная часть должна дифференцироваться по специальностям и составляться по заявкам специальных кафедр. Интересы отдельных студентов должны быть обеспечены чтением небольших факультативных курсов. Эти курсы не должны адресовываться большой аудитории; например, группа в 10 студентов может считаться приемлемой. За последние годы существует тенденция на снижение объема количества часов на математические курсы. Очевидно, без приостановки этих действий и без увеличения времени на математические дисциплины решить те сложные задачи, которые стоят перед инженерами, не удастся.

Основное внимание преподаватели математических кафедр в математической подготовке сегодня уделяют преподнесению учебного материала. Главная его цель – научить студентов сознательно пользоваться математическим аппаратом, как инструментом. Однако при изложении материала учитывается уровень строгости и общность в зависимости от его значимости и сложности. Поэтому допускаются следующие формы изложения материала математических дисциплин: ограничение общности при изложении отдельных разделов; использование неполных доказательств; изложение отдельных положений без доказательств; применение пояснений и отказ от отдельных определений.

Однако, при этом недопустимым является использование неполных доказательств как полных, а описания считать определениями. Студентов необходимо справедливо посвящать в принятые допущения.

Важным является форма и средства изложения материала. Преподаватели должны стремиться к различным формам иллюстраций при ознакомлении студентов с математическими и логическими понятиями, к которым следует отнести такие как экономические, геометрические и физические иллюстрации.

Очень важным для сегодняшних студентов является темп ознакомления с новыми материалами. Не вызывает сомнения утверждение, что при данном уровне школьной математической подготовки и в отведенное время невозможно сколь-нибудь увеличить объем излагаемого материала.

Как отмечалось, изучение теоретического материала без его применения на практике бесполезно, а, следовательно, без учебы решать соответствующие задачи, никакой раздел математики пройден быть не может. Схема изучения нового материала и его повторение должна иметь следующий порядок: определения, теоремы, задачи и потом доказательства. Эта схема позволяет обеспечить достижение важной цели изучения математики, а именно, в

математике не так важно много знать, как уметь пользоваться тем, что знаешь. Для студентов выработка навыков применения пройденного материала стоит очень остро. Существующий недостаток, как отмечают преподаватели специальных кафедр, больше всего не позволяет качественному изучению их дисциплин.

Борьба с этим недостатком возможна только одним способом – самостоятельное решение большого количества задач. Пожелание придумать небольшой набор задач, который заменил бы эквивалентное решение большого числа задач, не может быть выполнимо.

Что касается контроля изучения математических дисциплин, то он включает текущий контроль, контрольные и расчетно-графические работы и экзамен или зачет. Текущий контроль осуществляется при решении задач во время аудиторных занятий и задач, заданных для самостоятельного решения. Все виды контроля, кроме экзамена и зачета, служат только для информации студента и преподавателя о том, насколько изучаемый материал усвоен студентом.

К сожалению, сегодня существует тенденция на отмену времени проведение контрольных работ и домашних заданий, путем исключения времени, выделяемого преподавателю на их проверки. Вместе с тем, именно эти контрольные мероприятия и их достаточное количество позволяют:

- получать своевременно информацию о действительной степени усвоения студентами теоретического материала;
- стимулировать работу студентов в течение всего семестра;
- возможность своевременного реагирования преподавателя на характер усвоения материала;
- органическое включение контрольных мероприятий в ход учебного процесса.

Именно только наличие контрольных мероприятий обеспечивает целесообразность введение балльно - рейтинговой системы делает и сам учебный процесс, и подведение его итогов более прозрачными, зримо показывает студентам, что от их личного отношения и продуманного планирования учебной работы зависит многое.

В докладе рассмотрены сложности в использовании лучших традиций математической подготовки советских инженеров в настоящее время.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Герасименко, П. В. Результаты ЕГЭ по математике и успеваемость: цели, статистика, анализ, предложения / П. В. Герасименко, В. А. Ходаковский // Проблемы математической и естественно-научной подготовки в инженерном образовании. Исторический опыт, современные вызовы: сб. тр. Международной научно-методической конференции, 11-12 ноября 2010. / Под общ. ред. В. А. Ходаковского. – СПб.: ПГУПС, 2011. – С. 38-51.
2. Герасименко, П.В. Исследование динамики изменения успеваемости по математическим дисциплинам студентов экономических специальностей ПГУПС / П. В. Герасименко, Р. С. Кударов // Известия Петербургского университета путей сообщения. – СПб.: 2013. № 1 (34). - С. 215-221.
3. 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.

4. 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.
5. Герасименко, П.В. О необходимости введения в вузе для студентов первого курса индивидуально ориентированной подготовки по элементарной математике / П.В. Герасименко // Материалы Международной научной конференции «Образование, наука и экономика в вузах. Интеграция в международное образовательное пространство». - г. Плоцк, Польша. Plock, Poland, 2010. - С. 74-80.

УДК 378.663.046 – 021.68(476)

**ВЫСШАЯ ШКОЛА УПРАВЛЕНИЯ УО «ГРОДНЕНСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» КАК  
КОМПОНЕНТ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ВЗРОСЛЫХ**

**В. А. Головков, П. Т. Стецкевич**

УО «Гродненский государственный аграрный университет» (Республика Беларусь, 230008, г. Гродно, ул. Терешковой, 28; e-mail: piotr\_st@mail.ru)

Аннотация. В статье на примере работы Высшей школы управления УО «Гродненский государственный аграрный университет» рассматривается одна из основных тенденций современного образования – непрерывность.

Ключевые слова: непрерывность образования, образование взрослых, второе высшее образование, самореализация личности.

**HIGHER SCHOOL OF MANAGEMENT OF THE EI “GRODNO STATE  
AGRARIAN UNIVERSITY” AS COMPONENT OF CONTINUOUS  
EDUCATION OF ADULTS**

**V. A. Golovkov, P. T. Steckevich**

EI «Grodno State Agrarian University» (Belarus, Grodno, 230008, 28 Tereshkova st; e-mail: piotr\_st@mail.ru)

Summary. One of the main tendencies of modern education, namely continuity, is considered in the article on the example of activity of Higher school of management of the EI “Grodno State Agrarian University”.

Key words: continuity of education, education of adults, second higher education, self-fulfillment.

Образование в современном мире является одним из важнейших социальных институтов, обеспечивающих становление и развитие личности. Специалисты в области педагогики в большинстве стран мира рассматривают образование как непрерывный процесс, который длится на протяжении всей жизни человека.

По мнению российского исследователя В. В. Кравченко, который в свою очередь ссылается на ученых из Института образования ЮНЕСКО, образование в течение всей жизни имеет следующие основные характеристики:

- 1) длится в течение всей жизни отдельного индивида;
- 2) приводит к систематическому приобретению, обновлению, совершенствованию и развитию знаний, умений и отношений, что становится необходимым в ответ на постоянно меняющиеся условия современной жизни с конечной целью содействия самореализации каждого индивида;