

Р.М. Зайниев,

Международный инновационный университет (г. Сочи)

А.С. Сафаров,

Набережночелнинский институт Казанского федерального университета

Проблемы математической подготовки в системе инженерно-технического образования



Международный инновационный университет (г. Сочи)

В подготовке специалистов инженерно-технических направлений математическая подготовка занимает особое место. Это объясняется тем, что математика является элементом общечелове-

ческой культуры, она формирует интеллект обучающегося, расширяет его кругозор. Математика является также основой профессиональной культуры. Кроме того, ей отводится важная роль в станов-

лении и развитии научного мировоззрения будущего специалиста.

Рассматривая требования к подготовке специалиста инженерно-технического профиля, мы приходим к выводу не только о необходимости совершенствования математического образования во всей системе образования, но и формирования математической культуры и компетентности обучающихся учебных заведений [1, 7].

В настоящей статье мы ограничимся рассмотрением лишь уровня математической подготовки по вертикали: от школьного до среднего профессионального и высшего образования.

На нынешнем этапе социально-экономического и научно-технического развития страны должны быть предъявлены новые требования как к общему, так и к профессиональному образованию. Поэтому принцип преемственности в математическом образовании становится важным инструментом в подготовке специалистов инженерно-технического профиля [2, 3].

Средняя школа выполняет двойственную задачу образования учащихся. С одной стороны, она готовит школьников к обучению в высших (средних) профессиональных учебных заведениях, а с другой – к вступлению в активную жизнь. Такая двойственная задача средней школы осложняет работу при переходе к высшей, особенно к высшей технической школе.



**РОБЕРТ
МАХМУТОВИЧ
ЗАЙНИЕВ**

кандидат физико-математических наук, доктор педагогических наук, профессор кафедры экономики информационных и технических дисциплин Международного инновационного университета (г. Сочи). Сфера научных интересов: математическое образование и математическая подготовка в общем и профессиональном образовании. Автор более 250 публикаций



**АБУЗАР
САРДАР ОГЛЫ
САФАРОВ**

кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математики Набережно-Челнинского института Казанского федерального университета. Сфера научных интересов: математическое образование и математическая подготовка в общем и профессиональном образовании. Автор более 60 публикаций

Рассматривается уровень математической подготовки выпускников школ, поступивших в технические вузы. Приводятся причины снижения уровня математического образования в общеобразовательной школе. В качестве одного из вариантов повышения уровня формирования математической культуры студентов младших курсов технических вузов предлагается дополнительный математический курс «Основы школьной математики».

Ключевые слова: математическое образование, математическая культура, математическая компетентность, преемственность в математическом образовании.

The article examines the level of mathematical training school graduates enrolled in technical universities. Give reasons for declining levels of mathematical education at secondary school. As one of the options to increase the level of mathematical culture formation of junior high school students of technical universities an additional math course «Basics of school mathematics».

Key words: mathematical education, mathematical culture, mathematical competence, continuity in the mathematical education.

Многие авторы научно-методических публикаций, преподаватели математических кафедр университетов технических вузов отмечают слабую подготовку студентов, поступающих в вузы по итогам единого государственного экзамена. Надежды, возложенные на единый госэкзамен, можно сказать, не оправдались. Вузовские работники все время твердят: дайте, мол, нам абитуриента с честными пятьюдесятью баллами по математике, и из него получится вполне средний студент. Так же думают и наши коллеги из Чувашского государственного университета, «хотя число студентов, поступивших на технические факультеты нашего университета с 70–80-ю баллами с каждым годом становится все больше и больше, но многие из них не умеют даже складывать дроби, раскрывать скобки, свободно обращаться с целыми числами» [8, с. 150]. В связи с такими слабыми знаниями студентов по математике на технических специальностях вузы

вынуждены применять самые разные приемы для повышения уровня математической подготовки студентов I курса.

Улучшение уровня математической подготовки студентов I курса приводит к проблеме реализации преемственности математической подготовки на всех уровнях и этапах общего и профессионального образования. Это обстоятельство подтолкнуло нас к разработке экспериментального факультативного курса «Основы школьной математики» для студентов I курса технического вуза [5, с. 23, 6].

Попытаемся выявить и раскрыть основные организационные и методические вопросы реализации преемственности математической подготовки в системе инженерно-технического образования.

К организационным вопросам преемственности математической подготовки мы относим:

– подбор заданий по математике для организации диагностики

знаний студентов I курса с учетом стандарта специальности высшего образования по математике;

– диагностику знаний студентов, т.е. определение подготовленности студентов I курса к усвоению стандарта высшего образования по математике;

– организацию обучения студентов I курса с целью ликвидации пробелов в математическом образовании;

– подбор и расстановку преподавателей математических кафедр для работы со студентами в группах выравнивания и их материальное вознаграждение;

– участие каждой выпускающей кафедры технического вуза в открытии профильных классов в городе и своем регионе с учетом потребности специалистов;

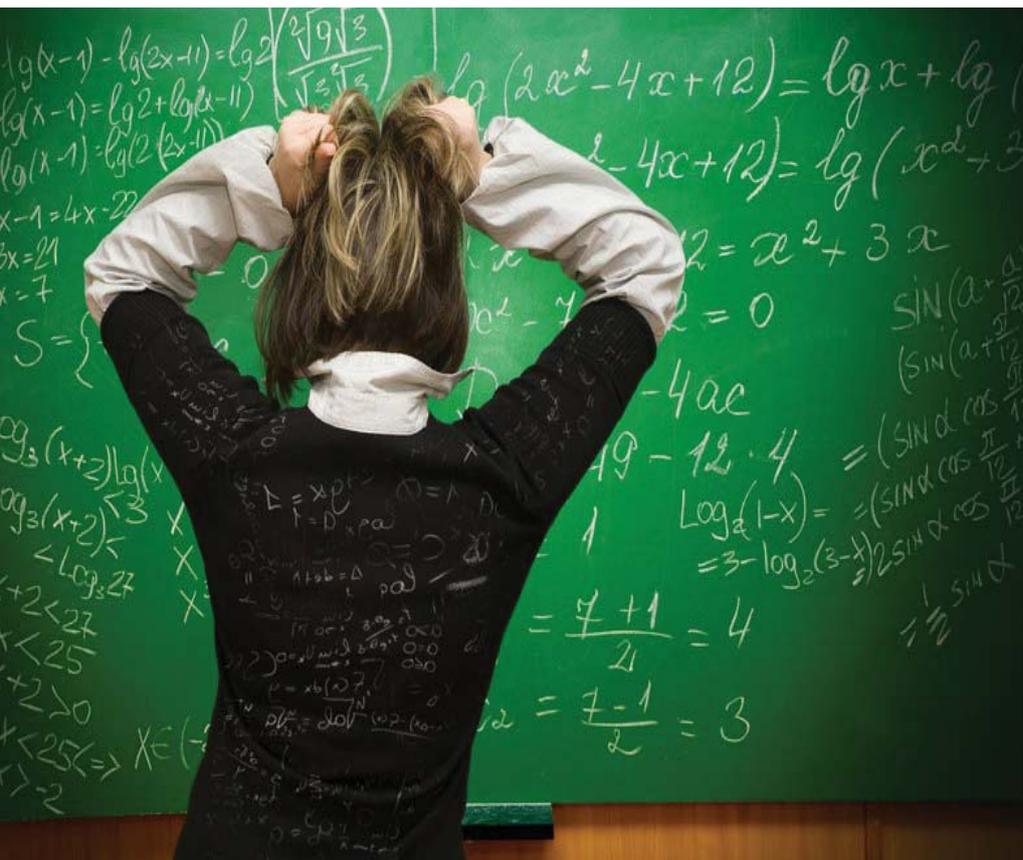
– участие математических кафедр в организации профильных классов естественнонаучного и инженерно-технического направления;

– участие технических вузов в сотрудничестве с преподавателями системы дополнительного образования в подготовке и переподготовке учителей, работающих в профильных классах естественнонаучного и инженерно-технического направлений.

Все эти организационные мероприятия проводятся последовательно и взаимосвязаны между собой.

Какие же методические вопросы могут быть решены при реализации преемственности в математическом образовании после поступления абитуриентов на инженерно-технические специальности?

Это, во-первых, определение содержания материалов по математике, используемых для проведения диагностики знаний студентов I курса, во-вторых, определение содержания проводимых занятий по математике в группах выравнивания после проведения диагностики знаний студентов.



Математика дается студентам не так просто

Задачи для диагностики знаний студентов I курса по математике составлены так, чтобы охватить наиболее значимые разделы школьной математики, которые необходимы для дальнейшего изучения на технических специальностях. Результаты диагностического тестирования оказались предсказуемы. Качественная сторона этих исследований была известна многим преподавателям математики и многократно обсуждалась на различных уровнях, но конкретных мер по улучшению ситуации принято не было. С одной стороны, эти недостатки математического образования студентов I курса не относились к вузовскому математическому образованию. За слабую подготовку школьников по математике вуз уже не отвечал, следовательно, и кафедра математики, и преподаватели. С другой стороны, такой наплыв абитуриентов со слабыми знаниями ма-

тематики в высшие учебные заведения начался именно в последние годы, когда начали вводить в школах единый государственный экзамен и по его итогам принимать в вузы. Преподаватели математических кафедр были поставлены перед фактом: вчерашний школьник без особых усилий, дополнительной подготовки должен стать студентом технического вуза.

При существующей системе единого государственного экзамена особенно пострадали технические вузы. Здесь проявляется одна из причин сокращения желающих поступать на технические специальности. По сути, единый государственный экзамен перечеркивает все усилия вузов, школьных коллективов, властных органов всех уровней по организации набора, обучения, подготовки и воспитания инженерно-технических работников производства. Негативное влияние единый госу-

дарственный экзамен оказывает и на всю систему введения профильного обучения в школе.

Организационно дополнительный курс «Основы школьной математики» можно ввести в высшее учебное заведение несколькими путями. Во-первых, с помощью подготовительных курсов вуза и силами его преподавателей. Запись на эти курсы производится только на добровольных началах и за дополнительную плату. Во-вторых, через факультет дополнительного образования вуза. По окончании этих курсов студенту может быть выдано удостоверение. В-третьих, эти курсы могут быть организованы силами преподавателей самой кафедры математики вуза.

Необходимость введения дополнительного математического курса «Основы школьной математики» диктуется еще и тем, что непрерывность математической подготовки в системе инженерно-технического образования может быть осуществлена только посредством фундаментализации ее содержания [4, 5].

Только фундаментальная математическая подготовка дает прочную базу для дальнейшего продолжения учебы и дальнейшей специализации. При этом мы должны практиковать следующие основные формы реализации преемственности математической подготовки в инженерно-техническом образовании [9, с. 134]:

- сохранить понятия в их первоначальном смысле с возможными уточнениями, дополнениями и обобщениями;
- новые утверждения должны по возможности следовать из старых, ранее изученных;
- по возможности необходимо сохранить методы изучения теоретического материала и способы решения задач на практических занятиях;

– использовать одну и ту же символику и обозначения, применяемые при дальнейшем изучении дисциплины;

– производить перенос знаний из одной области математики в другую при ее дифференциации;

– использовать аналогии, обобщения и конкретизации из

ранее изученных математических теорий.

Таким образом, проблема математической подготовки в инженерно-техническом образовании естественным образом переходит к реализации преемственности при переходе обучающихся из школы в вуз. Одним из путей решения этой проблемы может

стать дополнительный математический курс «Основы школьной математики». Введение этого курса будет способствовать более эффективному формированию математической культуры и математических способностей студентов вузов технических и естественнонаучных направлений подготовки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Батыршина А.Р., Компаниец О.Б. Роль исследования в формировании компетенции студентов // Вестник Набережночелнинского торгово-технологического института. 2013. № 3(7). С. 301–311.
2. Зайниев Р.М. Инновационные технологии при реализации преемственности в математической подготовке инженерно-технических кадров // Вестник Российского университета дружбы народов. Сер. «Информатизация образования». 2009. № 1. С. 43–50.
3. Зайниев Р.М. Преемственность математического образования в техническом вузе // Высшее образование сегодня. 2008. № 4. С. 28–30.
4. Зайниев Р.М. Преемственность математической подготовки в инженерно-техническом образовании: монография. Казань: Изд-во КГУ, 2009. 366 с.
5. Зайниев Р.М. Преемственность профессионально-ориентированного математического образования в системе «школа–колледж–вуз»: автореф. дис. ... д-ра пед. наук. Ярославль: ЯГПУ им. К.Д. Ушинского, 2012. 42 с.
6. Зайниев Р.М. Преемственность содержания математического образования в системе «школа–колледж–вуз» // Высшее образование сегодня. 2008. № 9. С. 28–32.
7. Зайниев Р.М. Реализация преемственности профессионально-ориентированного содержания математического образования в интегрированной системе «колледж–вуз» // Высшее образование сегодня. 2012. № 2. С. 62–65.
8. Кирпикова О.И., Попова Н.Я., Ращепкина Н.А., Стаховская В.И., Шегай Л.Н. Двойка за эксперимент // Математика. Образование: материалы XV Междунар. конф. Чебоксары: Изд-во Чувашского ун-та, 2007. С. 150.
9. Тестов В.А. Стратегия обучения математике. М.: Технологическая школа бизнеса, 1999. 304 с.

LITERATURA

1. Batyrshina A.R., Kompaniec O.B. Rol' issledovaniya v formirovanii kompetencii studentov // Vestnik Naberezhnochelninskogo trgovno-tehnologicheskogo instituta. 2013. № 3(7). S. 301–311.
2. Zajniev R.M. Innovacionnye tehnologii pri realizacii preemstvennosti v matematicheskoj podgotovke inzhenerno-tehnicheskikh kadrov // Vestnik Rossijskogo universiteta druzhby narodov. Ser. «Informatizacija obrazovanija». 2009. № 1. S. 43–50.
3. Zajniev R.M. Preemstvennost' matematicheskogo obrazovanija v tehničeskom vuze // Vysshee obrazovanie segodnja. 2008. № 4. S. 28–30.
4. Zajniev R.M. Preemstvennost' matematicheskoj podgotovki v inzhenerno-tehnicheskom obrazovanii: monografija. Kazan': Izd-vo KGU, 2009. 366 s.
5. Zajniev R.M. Preemstvennost' professional'no-orientirovannogo matematicheskogo obrazovanija v sisteme «shkola–kolledzh–vuz»: avtoref. dis. ... d-ra ped. nauk. Jaroslavl': JaGPU im. K.D. Ushinskogo, 2012. 42 s.
6. Zajniev R.M. Preemstvennost' soderzhaniya matematicheskogo obrazovanija v sisteme «shkola–kolledzh–vuz» // Vysshee obrazovanie segodnja. 2008. № 9. S. 28–32.
7. Zajniev R.M. Realizacija preemstvennosti professional'no-orientirovannogo soderzhaniya matematicheskogo obrazovanija v integrirovannoj sisteme «kolledzh–vuz» // Vysshee obrazovanie segodnja. 2012. № 2. S. 62–65.
8. Kirpikova O.I., Popova N.Ja., Rashepkina N.A., Stahovskaja V.I., Shegaj L.N. Dvojka za yeksperiment // Matematika. Obrazovanie: materialy XV Mezhdunar. konf. Cheboksary: Izd-vo Chuvashskogo un-ta, 2007. S. 150.
9. Testov V.A. Strategija obuchenija matematike. M.: Tehnologičeskaja shkola biznesa, 1999. 304 s.