

Актуальные направления совершенствования математических знаний студентов в системе непрерывной профессиональной подготовки

Т. И. Абанина

Непрерывная профессиональная подготовка специалиста начинается с самых первых дней обучения в высшем учебном заведении, для студентов технических вузов – непосредственно с изучения базовых дисциплин: высшей математики и физики. Без прочных математических знаний, как известно, невозможно стать компетентным, высококвалифицированным и конкурентно способным специалистом.

Но статистические данные свидетельствуют о том, что в настоящее время уровень математических знаний студентов не слишком высок. Значительная часть неудовлетворительных экзаменационных оценок первокурсников приходится именно на математические дисциплины. Поэтому исследование причин такого положения дел и определение направлений эффективного повышения качества фундаментальной математической подготовки (ФМП) в вузе – актуальные задачи современной высшей школы, и не только российской [1], [2]. Автором проводились исследования, посвященные решению сформулированных задач, в ряде высших учебных заведений РФ [3], [4]. Было установлено, что среди причин недостаточно успешного изучения высшей математики главными являются следующие пять:

- состояние фрустрации (сложное психологическое состояние), которое испытывает 93% первокурсников;
- слабая школьная подготовка;
- высокая степень абстрактности самой математики;
- отсутствие интереса к учебе вообще;
- неподготовленность к обучению в высшей школе и, в частности, отсутствие умений организовывать свою самостоятельную работу.

Без сомнения, велика роль куратора учебной группы [5]. Именно он, в первую очередь, призван помочь студентам преодолеть то временное сложное психолого-эмоциональное состояние, которое они испытывают в первые месяцы обучения. Но одному куратору справиться невозможно, необходима помощь всех преподавателей, работающих с учебной группой. Была разработана и реализована в учебном процессе система адаптации первокурсников, включающая ряд мероприятий: 1) проведение (в сентябре-октябре) серии бесед-семинаров по организации самостоятельной работы студентов, по отработке навыков работы с учебной литературой, со своими же конспектами и т.д., 2) выявление слабо подготовленных по школьной математике студентов и организация для них дополнительных консультаций, 3) тренинг по повышению эмоциональной устойчивости во время сессии и некоторые другие.

Основными целями системы адаптации являются: психологическая помощь и поддержка в трудной ситуации, формирование ответственности, повышение уверенности в себе и мотивации к учебе. На необходимость проведения адаптационных мероприятий со студентами – первокурсниками указывает и автор статьи [6].

Часто студенты спрашивают: «Зачем изучать математику?», «Зачем инженеру-строителю математика?» и т.д. Такие вопросы подтверждают отсутствие интереса к изучению математики. Возникают они из-за того, что студенты младших курсов еще не могут осознать важность и полезность математических знаний для решения самых разнообразных профессиональных задач, для проведения расчетов и исследований, хотя действующие стандарты высшего профессионального образования разрабатывались с привлечением специалистов-практиков с целью максимально приблизить подготовку специалистов к нуждам жизни и производства [7]. Но на первоначальном этапе обучения студентам невозможно заметить, что, например, будущим архитекторам и будущим экономистам преподают разную в некотором смысле высшую математику,

причем делают это тоже по-разному. Поэтому возникло предположение о том, что технология профессиональной направленности ФМП может повлиять на качество математических знаний обучаемых на основе повышения мотивации к изучению математики. Реализуется профессиональная направленность обучения в системе ФМП посредством достаточно регулярного рассмотрения на занятиях по математике специальных прикладных задач и моделей, связанных со специальностью обучаемых.

Для проведения исследования влияния профессиональной направленности ФМП на качество математических знаний студентов был проведен следующий эксперимент. Два приблизительно равных по сложности и объему учебного материала блока дисциплины «Математика» были проведены по-разному. Первый без технологии использования профессиональной направленности обучения, второй – на основе этой методики. При этом все другие технологии обучения (наглядность, регулярность контроля учебной работы студентов и т.д.) применялись в одинаковых объемах.

После изучения обоих блоков проводились тестирования всех экспериментальных групп студентов по тестам, содержащим одинаковое количество как теоретических, так и практических заданий приблизительно равной сложности. Полученные результаты были обработаны с помощью критерия Вилкоксона. Оказалось, что использование профессиональной направленности при изучении математики улучшает качество знаний приблизительно на 12-15%.

Кроме того, анкетирования студентов, проведенные трижды, подтвердили предположение о том, что профессиональная направленность ФМП способствует повышению интереса к изучению математики. Трижды студентам был предложен один и тот же вопрос: «Считаете ли Вы, что изучение курса высшей математики необходимо для Вашей качественной

профессиональной подготовки?» и каждый раз предлагалось выбрать один из следующих вариантов ответа: 1. Да; 2. Нет; 3. Затрудняюсь ответить.

Первое тестирование проводилось до использования профессиональной направленности ФМП, второе – в ходе ее применения, третье – после реализации этой системы по всей теме. При первом опросе первый вариант ответа выбрали лишь 40% всех студентов, при втором – около 67%. При третьем тестировании 96% студентов выразили уверенность в том, что математические знания им необходимы для дальнейшей подготовки по выбранной специальности.

Эффективным, на наш взгляд, направлением повышения качества математической подготовки студентов является их привлечение к исследовательской работе с самого начала обучения. Сделать это можно в рамках, например, кружка углубленного изучения математики. Автором в качестве эксперимента предлагалось нескольким студентам вторых курсов изучить понятия, введенные в работах [8], [9], получить самостоятельно некоторые несложные свойства рассмотренных понятий, затем выступить с докладом на семинаре. Такая работа вызвала огромный интерес у успешно обучающихся студентов, которые в будущем смогут стать аспирантами вуза.

Оценки качества компетенций и знаний студентов, выработанные в результате изучения какой-то дисциплины или даже какой-то отдельной темы, можно оценивать по-разному, например так, как предложено в работе [10]. Автором также была разработана специальная система оценки качества математических знаний студентов, которая подтвердила значительное положительное влияние всех рассмотренных направлений повышения качества ФМП в вузах.

Литература:

1. F. Quinn. A revolution in Mathematics? What really happened a century ago and why it matter today // Notices Amer. Math. Soc. 2012. Vol. 59, Issue 1. – P. 31-37.
2. P. Kent, R. Noss. Mathematics in the university education of engineers. Lon-

don: The Ove Arup Foundation, 2003. – 44 p.

3. Абанина Т.И. Моделирование фундаментальной математической подготовки в высших военных учебных заведениях [Текст] // XVI международная конференция «Математика. Экономика. Образование», г. Новороссийск. 27.05 – 03.06.2008г.–Ростов-на-Дону: Изд-во СКНЦ ВШ ЮФУ, 2008. – С.124.

4. Абанина Т.И. О моделировании фундаментальной математической подготовки в вузе [Текст] // Сборник трудов VI Международной научной конференции «Современные методы прикладной математики, теории управления и компьютерных технологий» (ПМТУККТ-2013), г. Воронеж, 10-16 сентября 2013г. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 2013. – С. 3-5.

5. Л.Н. Зайнуллина. Основные направления воспитательной деятельности куратора студенческой группы.[Электронный ресурс] // «Инженерный вестник Дона». 2013 №1.– Режим доступа: <http://www.ivdon.ru/magazine/archive/n1y2013/1514> (доступ свободный) – Заглав. с экрана. – Яз. Рус.

6. Е.С. Дорохина, А.А. Хорошко. Реализация программы академической и социальной адаптации студентов 1 курса в техническом ВУЗе. [Электронный ресурс] // «Инженерный вестник Дона». 2013. №1. – Режим доступа: <http://www.ivdon.ru/magazine/archive/n1y2013/1572> (доступ свободный) – Заглав. с экрана. – Яз. Рус.

7. Н.В. Посупонько. Конкретика в профессиональной подготовке инженера. [Электронный ресурс] // «Инженерный вестник Дона». 2013 №1. – Режим доступа: <http://www.ivdon.ru/magazine/archive/n1y2013/1582> (доступ свободный) – Заглав. с экрана. – Яз. Рус.

8. Абанина Т.И., Драгилев М. М. О двукратных абсолютных базисах [Текст] // Математические заметки, 1985. Т. 38, №1.– С.120-131.

9. Т.И. Абанина. Свойства f -выпуклых множеств [Текст] // Научное обозрение. 2012. Вып. 6. – С.84-86.

10. Т.Н. Ларина, И.Н. Елисеева. Оценка уровня компетенций студента на

основе модели Раша. [Электронный ресурс] // «Инженерный вестник Дона». 2012. №4 (часть 1). – Режим доступа: [http://www.ivdon.ru/magazine/archive/n4\(1\)u2012/1093](http://www.ivdon.ru/magazine/archive/n4(1)u2012/1093) (доступ свободный) – Заглав. с экрана. – Яз. Рус.