

НАУЧНО-ОРГАНИЗАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ В СИСТЕМЕ СРЕДНЕГО И ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

О. В. Бараховская

О ФОРМИРОВАНИИ КЛЮЧЕВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКИ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

Динамичное развитие экономики, рост конкуренции на рынке труда, все возрастающие требования к подготовке специалистов, их профессиональной мобильности потребовали реформирования высшего образования, радикальное обновление его структуры и содержания.

В «Концепции модернизации российского образования на период до 2010 года» одной из приоритетных задач является задача формирования целостной системы универсальных умений, способности учащихся к самостоятельной деятельности и ответственности, т. е. ключевых компетенций, определяющих современное качество образования. В концепции модернизации ключевые компетенции определены как готовность обучающихся использовать усвоенные знания, учебные умения и навыки, а также способы деятельности в жизни для решения практических и теоретических задач [6].

Слово «компетенция» в переводе с латинского обозначает круг вопросов, в которых человек хорошо осведомлен, обладает знаниями и опытом. В отличие от традиционных знаний, умений и навыков, которые предполагают действие по аналогии с образцом, компетенция предусматривает наличие опыта самостоятельной деятельности, в основе которой лежит универсальное знание.

На данном этапе развития системы образования все более востребованной становится не сама образованность, а способность индивида реализовывать ее в конкретной практической деятельности, т. е. компетенция.

«Понятие “компетенция” выступает в качестве центрального понятия модернизации содержания образования, так как объединяет в себе интел-

лектуальную и навыковую составляющие результата образования, интегрирует близкородственные умения и знания, относящиеся к широким сферам культуры и деятельности. Компетентностный подход к образованию не отрицает необходимости формирования знаниевой базы, речь идет о компетенции как интегральном результате данного процесса» [5, с. 25].

Рассмотрим определения ряда авторов понятия «компетенция».

А. С. Белкин, Е. В. Ткаченко под компетенцией понимают: «знания, опыт в той или иной области; круг вопросов, в которых личность хорошо осведомлена или совокупность социальных функций, которыми владеет человек при реализации социально значимых прав и обязанностей» [2, с. 115].

А. В. Хуторской дает следующее определение компетенции: «Компетенция – совокупность взаимосвязанных качеств личности (знаний, умений, навыков, способов деятельности), задаваемых по отношению к определенному кругу предметов и процессов необходимых, чтобы качественно продуктивно действовать по отношению к ним» [11].

Авторы Л. П. Панина, Е. Г. Сафонова, Э. Э. Сыманюк, обобщая понятие компетенции, пишут: «Компетенция – общая способность специалиста мобилизовать в профессиональной деятельности свои знания, умения, а также обобщенные способы выполнения действий. Ключевые компетенции обеспечивают универсальность специалиста и поэтому не могут быть слишком специализированными. Специалист проявляет свои компетенции только в деятельности, в конкретной ситуации. Не проявленная компетенция представляет собой скрытую возможность» [8].

В. Г. Григорьев считает, что «компетенция является производным понятием от “компетентности” и обозначает сферу приложения знаний, умений и навыков человека» [3, с. 175].

«Существуют проблемы в определении самого понятия: неоднозначное понимание сущности компетенций как явления новой образовательной культуры; слишком расширительные или, напротив, “зауженные” их толкования; сведение понятий к этимологическим истокам или к устоявшейся семантике слов “компетенция” или “компетентный”; отрицание целесообразности использования в отечественной педагогике понятия “компетенция” для описания результатов образовательного процесса (под вопросом оказывается сам феномен компетенций и их “добавочная стоимость” к традиционным ЗУНам» [1, с. 5].

Немецкий ученый Эрпенбек рассматривает компетенцию как диспозицию самоорганизации. Учитывая то обстоятельство, что проблемные решения и действия принимаются и реализуются в комплексных, динамичных системах, компетенции можно понять в контексте современной теории самоорганизации, синергетики. Сегодня человек функционирует и развивается в пространстве «пластичных целевых полей» (Ева-Мария-Роер), а компетенции выступают важным персональным ресурсом (Б. Бергман) [13].

Таким образом, в настоящее время нет единого подхода к определению понятия «компетенция». Это понятие трактуется как «совокупность полномочий (прав и обязанностей) какого-либо органа или должностного лица, установленная законом, уставом данного органа или другими положениями», «обладание (владение) знаниями, позволяющими судить о чем либо», «область вопросов, в которых кто-либо хорошо осведомлен».

Впервые термин «ключевые компетенции» появился в проекте Совета Европы «Среднее образование в Европе» в 1992 г. В 1996 г. на симпозиуме «Ключевые компетенции для Европы», проведенном Советом Европы в Берне, были выделены следующие пять ключевых компетенций:

1. Политические и социальные компетенции.
2. Компетенции, связанные с жизнью в многокультурном обществе.
3. Компетенции, относящиеся к овладению устным и письменным общением более чем на одном языке.
4. Компетенции, связанные с возникновением информационного общества.
5. Способность учиться на протяжении всей жизни в качестве основы непрерывного обучения в контексте профессиональной подготовки [12].

В Концепции модернизации образования на период до 2010 года ключевые компетенции определены, как «целостная система универсальных знаний, умений, навыков, а также опыта самостоятельной деятельности и личной ответственности обучающихся» [6].

Ученые А. С. Белкин и Е. В. Ткаченко под ключевыми компетенциями понимают «межкультурные и межотраслевые знания, умения и способности, необходимые для адаптации и продуктивной деятельности в различных профессиональных сообществах» [2, с. 114].

Анализ литературы позволяет нам сделать вывод, что отсутствует стандартизированное (устоявшееся) определение «ключевых компетен-

ций», и в публикациях, как правило, имеет место авторское толкование этого термина. Каждое новое определение «ключевых компетенций» взаимно дополняют и обогащают друг друга. Соглашаясь с мнением Е. А. Рыковой, А. З. Волковой под ключевыми компетенциями будем понимать: «интегративную систему знаний, умений, навыков, качеств личности и опыта самостоятельной работы индивида, обеспечивающая его готовность к социальной и профессиональной адаптации, к продуктивному труду в конкретных сферах деятельности» [10, с. 6].

Отечественные специалисты в области профессионального образования, рассматривают следующие «ключевые компетенции»: профессиональную, социальную, методическую и учебную компетенции.

К ключевым компетенциям, значимым для профессиональной адаптации будущего инженера пожарной безопасности, мы относим: профессиональные, базовые, коммуникативные, социальные, правовые и информационные компетенции.

Профессиональная компетенция – характеризует способность будущего инженера пожарной безопасности самостоятельно, ответственно, и качественно выполнять профессиональные функции.

Базовые компетенции – характеризуют способность выпускника к обучению, самообразованию и повышению квалификации, профессиональному самоопределению и продвижению в профессиональной карьере.

Коммуникативные компетенции – характеризует способность инженера пожарной безопасности вести диалог с руководством, подчиненными и гражданами, взаимодействовать со страховыми организациями, производить дознание по делам о пожарах, проводить противопожарную пропаганду и обучение населения мерам пожарной безопасности, проявлять инициативу, организаторские способности с учетом личностных особенностей.

Социальная компетенция – характеризует способность инженера пожарной безопасности активно действовать на рынке труда, соотносить свой уровень с требованиями работодателей, взаимодействовать с коллегами, быть дисциплинированным, ответственным, критичным к себе и другим, эмоционально выдержанным.

Правовая компетенция – характеризует будущего выпускника как законопослушного гражданина в рамках Конституции Российской Федерации, гражданского и уголовного кодексов, проводить нормативно-правовое регулирование и осуществлять государственные меры в области по-

жарной безопасности, соблюдать трудовые отношения с работодателями и нормы поведения в коллективе.

Информационная компетенция – способность будущего выпускника пользоваться информационными технологиями для сбора, обработки и передачи профессионально-значимой информации с помощью электронных средств связи.

Проанализировав ключевые компетенции, значимые для профессиональной адаптации будущего инженера пожарной безопасности, определим показатели сформированности ключевых компетенций курсанта инженерного факультета (таблица).

Важным фактором формирования ключевых компетенций, является улучшение математической подготовки студентов вуза, организация ее преемственности в общей системе подготовки специалиста пожарной безопасности.

Одним из педагогических подходов, позволяющим не только мотивировать изучение математики в вузе, но и на этой основе формировать прочные базовые знания, достаточные для профессиональной деятельности и продолжения образования, решать задачи, связанные с будущей профессиональной деятельностью учащихся, а значит формировать в процессе обучения вышеуказанные ключевые компетенции, может стать профильный подход (профильное обучение), в основу которого положено систематическое решение профессионально направленных математических задач. Суть этого подхода заключается в установлении содержательных и методологических связей высшей математики с другими дисциплинами, использовании материала профилирующих дисциплин при ее изучении.

Профильный подход означает определенную стратегию и определенное видение как самого процесса обучения, так и его результата [4].

Профилирование базируется на общепедагогических принципах гуманизма, единства обучения, воспитания и развития; преемственности; принципах единства фундаментальной и прикладной подготовки; универсальности математического знания; единства его теоретической и практической составляющих.

Главной целью математической подготовки в вузе в соответствии с принципом гуманизма становится воспитание и формирование личности специалиста средствами математики, что предполагает развитие интеллекта, творческих способностей курсанта, становление его мировоззрения и профессиональной направленности, развитие его нравственных качеств.

Показатели сформированности ключевых компетенций курсанта
инженерного факультета

| Виды компетенций | Показатели компетенции курсанта |
|------------------|---|
| Профессиональная | Работает рационально, планомерно, организованно, контролирует и анализирует результаты своей деятельности. Добивается максимально эффективных результатов своей работы. Активно и планомерно работает над повышением своей профессиональной квалификации. Может мобилизовать себя на новый вид профессионального задания. Готов выполнять задания, сопряженные с опасностью для жизни. Готов рисковать ради спасения других людей, материальных ценностей |
| Базовая | Обладает знаниями и умениями по конкретной дисциплине. Умеет решать задачи и выполнять учебные задания, находить и исправлять собственные ошибки. Умеет логически мыслить, рассуждать, стремится получить новые знания |
| Коммуникативная | Умеет обосновать собственную точку зрения по поставленной проблеме и воспринимать критику. Инициативно взаимодействует с коллегами при решении задач. Готов к сотрудничеству, умеет налаживать контакты с незнакомыми людьми. Доброжелателен с коллегами, эмоционально выдержан. Готов морально поддерживать в экстремальных ситуациях других людей |
| Социальная | Отсутствие отрицательных комплексов и установок по отношению к своей профессии. Готовность к осознанному выполнению служебных заданий. Умеет анализировать сложившуюся ситуацию на рынке труда, прогнозировать развитие событий, делать соответствующие выводы. Готовность выполнять служебные обязанности по распределению к месту службы |
| Правовая | Соблюдает нормы общественного поведения, приказы, инструкции, правила в рамках установленного законодательства и действующих трудовых соглашений. Соблюдает субординацию при общении с руководством, коллегами и подчиненными |
| Информационная | Уверенно и свободно использует информационные технологии в своей работе. Самостоятельно подбирает необходимую для профессиональной деятельности информацию и применяет ее на практике |

«Согласно принципу единства обучения, воспитания и развития воспитание как специфическая целенаправленная деятельность протекает в форме обучения, в результате чего и осуществляется социализация индивида, его профессиональная подготовка, развитие личности. Обучение и воспитание составляют, таким образом, содержание педагогической деятельности, целью которой является всестороннее развитие личности» [9, с. 54].

Воспитывать в процессе обучения математике – значит, планомерно и целенаправленно управлять всесторонним развитием личности обучаемого на занятиях: способствовать выработке у него определенных взглядов, идеалов, убеждений, формировать научное мировоззрение, развивать интерес к прочному и полному овладению новых знаний.

Математические знания, умения решать математические и прикладные задачи используются при изучении большинства дисциплин. Поэтому систематическое решение профессионально направленных математических задач в обучении математике оказывает большое влияние на качество математической подготовки. Разработка системы таких задач не возможна без учета преемственности математики и специальных дисциплин, построения межпредметных связей, интегральных курсов. В результате у курсантов формируются новые осознанные связи между знаниями, что свидетельствует об улучшении такой характеристики знаний, как глубина.

Принцип единства фундаментальной и прикладной подготовки предполагает, что профильный подход к обучению математике в техническом вузе не должен наносить урон ее фундаментальной составляющей.

Фундаментальная и прикладная части математики должны находиться в органическом единстве. Фундаментальная подготовка позволяет курсантам овладеть математическими методами, продолжить самообразование. Прикладная часть обеспечивает применение математических знаний к решению прикладных и профессиональных задач. Использование математических методов на практике стимулирует изучение теории математической науки, в чем и проявляется единство фундаментального и прикладного.

Математическое знание – универсально, поэтому математические методы могут применяться в любых областях человеческой деятельности, следовательно, мы можем говорить о принципе универсальности математической подготовки в рамках профильного подхода к обучению. Как было сказано выше, разработка системы профессионально направленных математических задач должна основываться на принципе преемственности

в обучении, но также можно отметить, что принцип универсальности математического знания тоже лежит в основе этой системы.

«...Математика как наука и учебный предмет оперирует универсальным языком, что позволяет ей не только стать незаменимым средством моделирования реальных процессов и явлений, но и играть значительную роль в формировании абстрактного мышления и других качеств личности обучаемого, обеспечивая таким образом общекультурное развитие учащихся и студентов, доводя его до требуемого уровня в системе общеобразовательной и профессиональной подготовки» [7, с. 85–86].

Разделение математического знания на теоретическое и практическое является условным. «История развития математики показывает, что математическое знание возникает, прежде всего, как знание практическое, представляющее собой совокупность приемов решения задач, возникающих в реальной жизни. Затем, в связи с необходимостью систематизировать полученные математические факты, выяснить и объединить их взаимосвязи с помощью обобщающих концепций в теорию, развить эту теорию в соответствии с ее внутренними законами, и проявляется знание теоретическое. Но всегда теоретические и практические исследования постоянно оказывают взаимное стимулирующее воздействие: с одной стороны, расширяя рамки применения математических методов в других областях научного знания, с другой, – развивая собственный математический аппарат» [9, с. 54].

Таким образом, можно утверждать, что существует единство математики-теории и математики-практики, они взаимосвязаны и взаимодополняют друг друга, обуславливая тем самым принцип единства теоретической и практической составляющих.

Не претендуя в данной статье на всю глубину рассматриваемой проблемы, можно сделать вывод, что одним из педагогических подходов, позволяющим формировать ключевые компетенции будущих выпускников в процессе изучения математики в вузе, является профильный подход к обучению, в основе которого лежит создание и реализация системы профессионально направленных математических задач.

Библиографический список

1. *Байденов В. И.* Компетенции в профессиональном образовании (К освоению компетентного подхода) // Высшее образование в России. 2004. № 4.

2. *Белкин А. С., Ткаченко Е. В.* Диссертационный совет по педагогике (опыт, проблемы, перспективы) / Урал. гос. пед. ун-т; Рос. гос. проф.-пед. ун-т. Екатеринбург, 2005.

3. *Григорьев В. Г.* К вопросу о профессиональной компетентности выпускника ССУЗа. Эффективность образования в условиях его модернизации: Материалы Международной научно-практической конференции, 26–28 апреля 2005 года, Новосибирск. В 3 ч. Изд-во НИПК и ГРО, 2005. Ч. 1.

4. *Касьян А. А.* Контекст образования: наука и мировоззрение. Н. Новгород, 1996.

5. *Конев Г. Г.* Развивающее профессиональное образование: компетентностный подход / Под ред. Э. Ф. Зеера. Научно-методическое пособие. Екатеринбург, 2005.

6. Концепция модернизации образования на период до 2010 года. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.12.2001 № 1756-р.

7. *Михеев В. И., Шабунин М. И.* О проблеме взаимодействия школьного и вузовского математического образования в России // Проблемы теории и методики обучения. 1999, № 4.

8. *Панина Л. П., Сафронова Е. Г., Сыманюк Э. Э.* Ключевые компетенции субъекта учебно-профессиональной деятельности. Екатеринбург, 2002.

9. *Плотникова Е. Г.* Как профилировать обучение математике в вузе // Alma mater. 2002. № 7.

10. *Рыкова Е. А., Волкова А. З.* Ключевые компетенции: понятия, определения, подходы к формированию у обучающихся в УНПО // Профессиональное образование. Приложение «Педагогическая наука – практике. Новые исследования». № 4. 2004 / Академия профессионального образования. М.: ИСОМ, 2004.

11. *Хуторской А. В.* Ключевые компетенции как компонент личностно ориентированной парадигмы образования // Народное образование. 2003. № 2.

12. *Шишов С. Е., Аганов И. Г.* Компетентностный подход к образованию как необходимость // Мир образования – образование в мире. 2001. № 4.

13. Berufliche Kompetenzentwicklung. Berlin. Dezember, 1999. 6'99.