

## ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БАКАЛАВРА ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИИ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ

**И.Г. Калинин**

**Южно-Уральский государственный университет, филиал в г. Аше**

В связи с вступлением в силу ФГОС ВПО третьего поколения в настоящее время ведутся активные поиски новых методик обучения, позволяющих формировать компетенции. Формирование математической компетентности студентов заочной формы обучения является основой для будущей профессиональной деятельности бакалавра техники и технологии. Поэтому важно определить педагогические условия формирования математической компетентности будущих бакалавров. Для определения и обоснования педагогических условий формирования математической компетентности у обучающихся в вузе были изучены теоретические изыскания современных педагогов. При этом учитывались специфика бакалавра техники и технологии и заочная форма обучения.

*Ключевые слова: математическая компетентность, педагогические условия, профессионально-направленное обучение, бакалавр техники и технологии, дистанционное образование, заочная форма обучения.*

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования бакалавр техники и технологии должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в области производственно-технологической, организационно-управленческой, научно-исследовательской, проектной деятельности [13]. Специфика перечисленных задач определяет востребованность естественнонаучных знаний, в частности математической компетентности бакалавра техники и технологии.

Согласно организационно-методическим документам, наряду с очной формой обучения практикуется и заочное образование. В системе высшего профессионального образования заочное обучение востребовано, так как является доступным для различных слоев населения, экономически выгодным, характеризуется индивидуализацией обучения и т. д.

Исходя из цели обучения математики в вузе, сформулированной М.В. Носковым, В.А. Шершневой:

- 1) формирование математических знаний, умений и навыков (математической культуры);
- 2) формирование навыков математического моделирования в области профессиональной деятельности;
- 3) формирование способности использовать ИКТ в процессе математического моделирования [7, 8], процесс формирования ма-

тематической компетентности бакалавра техники и технологии заочной формы обучения рассматривается как педагогически управляемый процесс. Современные научные исследования посвящены вопросу формирования различных компетентностей (компетенций) у обучающихся в вузе по различным направлениям, но на сегодняшний день, проблема формирования и вопрос об эффективной организации этого процесса остаются открытыми, так как нет единой теоретической базы по процессу формирования компетентностей, в том числе математической компетентности.

Проблема развития математической компетентности студентов вуза отражена в диссертациях И.И. Бондаренко, С.А. Севостьяновой, С.А. Шунайловой, М.С. Аммосовой, М.Л. Палеевой, Г.И. Илларионовой, Л.К. Иляшенко. Возможность повышения качества математической подготовки авторы обосновывают с помощью реализации профессиональной направленности обучения математике. Ключевым понятием этих исследований является развитие «математической компетентности»[4].

В своей работе Е.М. Петрова математическую компетентность определяет как целостное образование личности, отражающее готовность к изучению дисциплин, требующих математической подготовки, а также способность использовать свои математические зна-

ния для разрешения различного рода практических и теоретических проблем и задач, встречающихся в профессиональной деятельности [11]. Такую трактовку данного понятия мы будем использовать в нашем исследовании.

С помощью понятийного аппарата теории вероятностей обучение математике в вузе можно рассматривать как испытание (опыт, эксперимент), что в свою очередь является определенным комплексом условий. «Сформированность математической компетентности у бакалавра техники и технологии заочной формы обучения» – это событие (факт, явление), которое может произойти или не произойти в результате этого испытания. Цель нашей работы – определить и обосновать такой комплекс педагогических условий формирования математической компетентности бакалавра техники и технологии, чтобы наблюдаемое нами событие было максимально приближено к достоверному и в результате данного испытания наступило с наибольшей вероятностью.

В теории и практике педагогики существует множество трактовок и определений понятия «условие» вообще и «педагогические условия» в частности.

В Философском словаре под условием понимается «отношение предмета к окружающим его явлениям, без которых он не может существовать» [14]. Более того, условия составляют ту среду, обстановку, в которой явления возникают, существуют и развиваются.

Словарь русского языка С.И. Ожегова трактует «условие» как «обстоятельство, от которого что-нибудь зависит» [10].

В других словарях русского языка предлагаются схожие трактовки рассматриваемого понятия. Условие – это:

- обстановка, в которой что-то происходит;
- среда, в которой пребывают и без которой не могут существовать предметы и явления;
- основа, предпосылка для чего-либо [3].

В данных определениях условие рассматривается как нечто внешнее для предмета, непосредственно влияющее на процесс его формирования и развития.

Следует отметить, что предложенные определения являются универсальными, но в нашем исследовании в качестве базового мы будем использовать понятие «педагогические условия» как совокупность мер учебного процесса, которые обеспечивают переход студентов на более высокий уровень развития, пред-

ложенное учеными-педагогами Г.В. Боровской, Н.М. Яковлевой.

При выявлении педагогических условий мы учитывали методологические подходы (системный, деятельностный, эвристический) и теоретические основы нашего исследования, которые целесообразно представить в виде требований. Педагогические условия должны:

- способствовать активизации учебно-познавательной деятельности студентов;
- учитывать специфику заочного обучения;
- обеспечивать формирование математической компетентности у будущих бакалавров техники и технологии.

Анализ изучаемой проблемы [6, 12, 15] позволил нам выделить следующие педагогические условия:

1. Включение в содержание математики прикладных технико-технологических аспектов математического знания.

2. Использование элементов ДО и информационных технологий в процессе обучения бакалавров математике.

3. Разработка электронного учебно-методического пособия по математике для бакалавров техники и технологии заочной формы обучения.

Согласно учебным программам ВПО студенты технических направлений изучают математику на первом и втором курсах университета, а все дисциплины, связанные с будущей профессией – на старших курсах, вследствие чего обучающиеся не видят необходимости математических знаний для решения профессиональных задач. Таким образом, необходима определенная интеграция математики с циклом профессиональных дисциплин. В теоретическое содержание лекций по математике необходимо внести учебно-научную терминологию и знания выпускающих кафедр технико-технологического профиля, а задачи практических занятий в какой-то степени должны стать профессионально-направленными. Таким образом, включение в содержание математики прикладных технико-технологических аспектов математического знания полностью соответствует принципу постнеклассической науки «Научность образования сегодня – это его органическая связь теоретического знания с практической деятельностью» [1] и обосновывает выбор этих условий формирования математической компетентности бакалавра техники и технологии. В профессионально-направленном обучении усиливается мотивация обучающихся к изуче-

нию математики, что влечет за собой активизацию учебно-познавательной деятельности.

Выбор второго педагогического условия обусловливается спецификой заочного обучения: это практически самостоятельное изучение предмета, в результате чего студент-заочник, так же как и студент дневного отделения, должен получить определенный багаж знаний, умений, навыков и способность применить их при решении профессиональных задач. При этом сама система заочного обучения имеет ряд ограничений, связанных с недостаточностью контактов обучающегося и преподавателя, отсроченностью предъявления результатов обучения, трудностью коррекции самого процесса обучения и др. Придерживаясь мнения И.И. Гурьевой, обозначенные проблемы можно решить при использовании элементов дистанционной формы обучения и информационных технологий [2].

Дистанционное обучение (ДО) как перспективное направление развития системы профессионального образования – это форма получения образования, которая не является антагонистичной в отношении к существующим очной, заочной и другим формам обучения, а призвана интегрироваться в эти системы, дополняя и развивая их. Элементы ДО и информационные технологии позволят преподавателю «сопровождать» весь самостоятельный процесс изучения математики студентом от установочной сессии до экзаменационной. «Сопровождать» – это стимулировать, координировать, помогать, корректировать, контролировать и т. д., что в свою очередь позволит обучающимся удовлетворять свои потребности в образовательных услугах в наиболее эффективных и комфортных условиях. А преподаватель в результате такого взаимодействия со студентами при выходе их на экзаменационную сессию будет иметь общее представление об уровне их подготовки по дисциплине. Анализ возникших проблем и трудностей у студентов-заочников при изучении математики и решении задач позволит в ограниченные аудиторские часы рассмотреть только «проблемные» моменты. Все это актуализирует использование элементов ДО и информационных технологий при заочной форме обучения.

Эффективное формирование математической компетентности бакалавра техники и технологии будет осуществляться только при профессионально-направленном обучении математике [9], для чего необходимы соответ-

ствующие учебники, задачки, учебно-методические пособия. С конца 1980-х годов актуализируется вопрос о содержании учебников для технических вузов [5]. На сегодняшний день практически отсутствуют профессионально направленные учебники и задачки для студентов большинства направлений технических вузов, тем более для заочной формы обучения. Таким образом, актуальность разработки электронного учебно-методического пособия для самостоятельного изучения математики бакалаврами техники и технологии обуславливает выбор этого третьего педагогического условия формирования математической компетентности бакалавра техники и технологии заочной формы обучения в вузе.

Анализ предложенных педагогических условий показывает, что они тесно взаимосвязаны и взаимозависимы, т. е. представляют единую систему, которая как компонент будет включена в модель формирования математической компетентности бакалавра техники и технологии заочной формы обучения в вузе, что является основной целью нашего исследования.

### Литература

1. Астахова, Л.В. *Расширение профессионально-адаптационных возможностей специалиста как реализация принципа научности университетского образования в современных условиях* / Л.В. Астахова, Е.В. Тельманова // *Вестник ЮУрГУ. Серия «Образование, здравоохранение, физическая культура»*. – 2005. – Вып. 6. – № 15 (55). – С. 50–56.
2. Гурьева, И.И. *Модернизация заочного обучения как условие повышения качества профессиональной подготовки студентов вуза: на примере университета: автореф. дис. ... канд. пед. наук* / И.И. Гурьева. – Ставрополь, 2007. – 22 с.
3. Инполитова, Н. *Анализ понятия «педагогические условия»: сущность, классификация* / Н. Инполитова, Н. Стерхова // *General and Professional Education*. – 2012. – № 1. – С. 8–14. – <http://www.genproedu.com/paper/2012-01/>
4. Калинкина, И.Г. *Формирование математической компетентности бакалавра техники и технологии заочной формы обучения в вузе, как научная проблема* / И.Г. Калинкина // *Теория и практика современной педагогики: материалы междунар. заоч. науч.-практ. конф.* – Новосибирск: Изд-во «ЭНСКЕ», 2011. – Ч. II. – С. 105–108.

5. Костенко, И.П. Вузовские учебники математики: узел проблем / И.П. Костенко // Педагогика. – 2005. – № 9. – С. 98–109.
6. Кузнецова, В.И. Педагогические условия формирования тестологической компетентности будущих учителей математики / В.И. Кузнецова // Теория и практика современной педагогики: материалы междунар. заоч. науч.-практ. конф., 2011. – [http://sibac.info/files/2011\\_01\\_25\\_Pedagogika/Kuznecova.pdf/](http://sibac.info/files/2011_01_25_Pedagogika/Kuznecova.pdf/).
7. Носков, М.В. Какой математике учить будущих бакалавров? / М.В. Носков, В.А. Шершнева // Высшее образование в России. – 2010. – № 3. – С. 44–48.
8. Носков, М.В. Качество математического образования инженера: традиции и инновации / М.В. Носков, В.А. Шершнева // Педагогика. – 2006. – № 6. – С. 35–42.
9. Носков, М.В. К теории обучения математике в технических вузах / М.В. Носков, В.А. Шершнева // Педагогика. – 2005. – № 10. – С. 62–67.
10. Ожегов, С.И. Словарь русского языка / С.И. Ожегов. – М.: Совет. энцикл., 1964. – 900 с.
11. Петрова, Е.М. Понятие «математическая компетентность специалиста технического профиля» в контексте компетентностного подхода / Е.М. Петрова // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 1. – <http://www.science-education.ru/101-5504/>.
12. Скворцова, С.А. Педагогические условия формирования компетентности будущих специалистов в процессе профессиональной подготовки / С.А. Скворцова // Вектор науки ТГУ. – 2011. – № 1 (4). – С. 155–158.
13. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 150400 Металлургия (квалификация (степень) «Бакалавр»). – М.: М-во образования РФ, 2009. – 14 с.
14. Философский словарь / под ред. И.Г. Фролова. – 5-е изд. – М.: Политиздат, 1986. – 620 с.
15. Ярушева, С.А. Педагогические условия развития профессионального интереса у студентов вуза в процессе изучения общепрофессиональных дисциплин: дис. ... канд. пед. наук / С.А. Ярушева. – Челябинск, 2002. – 183 с.

Калинкина Ирина Геннадиевна, старший преподаватель кафедры общенаучных и экономических дисциплин, South Ural State University, branch in Asha, [kigsb72@mail.ru](mailto:kigsb72@mail.ru).

## PEDAGOGICAL CONDITIONS FOR FORMING OF BACHELOR OF TECHNOLOGY MATHEMATICAL COMPETENCE FOR CORRESPONDENCE DEPARTMENT STUDENTS AT UNIVERSITY

**I.G. Kalinkina**  
South Ural State University, branch in Asha

The topicality of the study is proved by the necessity to find new methods of teaching after the state educational standards of the third generation have been introduced into practice. Mathematical competence of the Bachelor of technology is the basis for the future professional activity and it is vital to define the pedagogical conditions of its forming. After analyzing the literature and taking into account the Bachelor of technology competencies the pedagogical conditions were defined.

*Keywords: mathematical competence, pedagogical conditions, professional education, Bachelor of technology, distance education, correspondence study.*

**Kalinkina Irina**, senior teacher of the chair of general-scientific and economic disciplines, South Ural State University, branch in Asha, [kigsb72@mail.ru](mailto:kigsb72@mail.ru).

*Поступила в редакцию 28 февраля 2013 г.*