

**Ольга Пыжкова**, к.физ.-мат.н., доцент,  
**Инна Борковская**, к.физ.-мат.н., доцент,  
**Иван Асмыкович**, к.физ.-мат.н., доцент  
Белорусский государственный технологический университет

**Дорота Мозырская**, к.мат.н., доцент  
Белостокский технический университет, Польша

## **О ВОЗМОЖНОСТЯХ РЕАЛИЗАЦИИ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА В ПРЕПОДАВАНИИ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН**

*Одним из важнейших факторов повышения качества математической подготовки специалистов в высших учебных заведениях является внедрение в учебный процесс новых образовательных технологий, которые ориентированы на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей студентов. Работа посвящена возможностям реализации компетентностного подхода за счет внедрения в учебный процесс уровневой образовательной технологии.*

**Ключевые слова:** компетентностный подход, уровневая образовательная технология, математика.

**Постановка проблемы.** На современном этапе формирования гибкой системы образования качество образовательного процесса определяется не только его содержанием, но и в первую очередь организацией самого процесса обучения, усвоения и воспитания. При этом повышение качества образовательного процесса в технических вузах ведется как в направлении улучшения фундаментальной подготовки будущего инженера, формирования системы необходимых базовых знаний, умений, навыков, так и в направлении реализации компетентностного подхода в обучении [1].

Первое направление дает возможность выпускникам получать систему базовых знаний, развивать потребность в непрерывном образовании, стремление к использованию новых достижений науки в изучаемой области. Главная идея компетентностного подхода в обучении состоит в усилении практической ориентации образования. При этом качество подготовки выпускника вуза оценивается с позиции формирования у него некоторого комплекса ключевых, общепрофессиональных и специальных компетенций (заранее заданных социальных требований, норм к образовательной подготовке, определяющих способность и готовность к эффективной профессиональной деятельности). На основе компетенций формируется и развивается компетентность специалиста, которая характеризуется результативностью его действий при решении задач высокой степени сложности и неопределенности в профессиональной сфере.

Компетентностный подход в современных условиях является важнейшим фактором обеспечения качества европейского высшего образования. Национальная система высшего образования в Беларуси постепенно модернизировалась с учетом принципов Болонского процесса. В законе о высшем образовании Республики Беларусь (2007 г.) был закреплён переход на двухступенчатую систему высшего образования. В стандартах высшего образования второго и третьего поколений (2008 г., 2014 г.) был реализован компетентностный подход. При этом нормативно-методическая компетентностная модель подготовки выпускника была согласована с принципами и рекомендациями Болонского процесса. Таким образом, проблема реализации компетентностного подхода в высшем образовании носит актуальный характер.

**Анализ последних исследований и публикаций.** Инновационный потенциал компетентностного подхода, направленного на развитие способности и готовности выпускника учреждения высшего образования использовать получаемые знания в

профессиональной деятельности, заключается в обосновании и формулировании целей и результатов образования в вузе в виде компетенций. Проблемы модернизации высшего образования в контексте Болонского процесса активно освещаются в прессе Республики Беларусь и обсуждаются на различных семинарах и конференциях [5]. С позиции компетентностного подхода качество математической подготовки выпускника характеризуется его математической компетентностью – комплексом усвоенных математических знаний и методов, способностью, готовностью и ответственностью их использования при решении задач, лежащих вне предмета математики, ценностным отношением к полученным знаниям и опыту и к себе как носителю этих знаний и опыта. Целями и задачами математического образования при реализации компетентностного подхода являются [1–4; 6–8]:

- обучение математическим знаниями требуемого уровня, умениям и навыкам, гарантирующим овладение фундаментом специальных дисциплин (отметим, что основой формирования компетенций являются научные знания);

- формирование представлений о связи математики с другими науками по данной специальности, формулировке межпредметных задач разной степени сложности, методах поиска их решений;

- формирование математического мышления, способствующего развитию эффективной интеллектуальной деятельности личности по управлению полученными знаниями;

- формирование самостоятельного подхода к изучению современных математических методов и специализированных программ, необходимых в профессиональной сфере деятельности;

- обучение построению математических моделей прикладных задач, методам поиска и анализа их решений в условиях изменения параметров;

- участие в научно-исследовательской работе в сфере профессиональной деятельности;

- воспитание стремления обновлять свою профессиональную и математическую компетентность в течение всей жизни.

**Цель статьи.** Становится особо актуальной проблема создания адекватной учебно-воспитательной среды, выработка механизмов по формированию и развитию компетентностных моделей и конкретных компетенций студентов в каждом конкретном учреждении высшего образования. При реализации компетентностного подхода пути повышения качества образовательного процесса в условиях развивающей образовательной среды вуза видятся в создании системы условий, обеспечивающих оптимальные параметры образовательной деятельности студентов с учетом их способностей в контексте будущей профессии, при этом акцент делается на развивающие технологии. Компетенции наиболее эффективно формируются в образовательной среде вуза посредством технологий, активизирующих самостоятельную работу студентов в поиске и анализе решений поставленных задач с учетом интересов и способностей обучаемого, применении полученных знаний на практике. Компетентностный подход ставит цели и задачи, реализация которых невозможна без использования инновационных образовательных технологий [1–4; 6]. Статья ставит своей целью обобщение возможностей реализации компетентностного подхода в преподавании математических дисциплин.

**Изложение основного материала.** Опираясь на актуальность решения проблемы «научить учиться», на методологические основания компетентностного подхода, а также на желание достичь нового уровня качества образования, соответствующего современным потребностям развития общества, преподаватели кафедры высшей математики Белорусского государственного технологического университета, в том числе в рамках международного сотрудничества с Белостокским техническим университетом, внедряют в учебный процесс преподавания математических дисциплин уровневую образовательную технологию [1–3; 6]. Главной ее задачей является не «натаскивание» студентов, не заучивание ими определенных

фактов, а формирование у них механизмов самообучения и самовоспитания, целостное развитие личности. В свою очередь это ведёт к усилению роли самостоятельной работы студентов, и центр тяжести в обучении перемещается с преподавания на обучение как самостоятельную деятельность студентов в образовании.

Важно подчеркнуть, что учение студента – это не самообразование индивида по собственному произволу, а систематическая, управляемая преподавателем самостоятельная деятельность студента, которая становится доминантной, особенно в современных рыночных условиях. В соответствии с уровневой методологией, разрабатываемой кафедрой высшей математики БГТУ, реализуются следующие методические принципы: дифференциация заданий с учетом уровня подготовленности и специальности студентов, включение в содержание заданий элементов творческой деятельности при решении практических и профессионально направленных задач [7], способствующих формированию мотивации при изучении предмета. Разнообразие заданий помогает совершенствовать знания студентов, а постепенное нарастание сложности стимулирует проявление и развитие творческих способностей.

Тенденция к сокращению количества часов и упрощению теоретического материала программы по математике в общеобразовательных школах приводит к увеличению разрыва между требованиями к учащимся и реальному уровню их подготовки. Выпускники школ не имеют целостного представления о курсе математики, должной математической культуры, не владеют достаточными навыками решения задач. Система университетского образования должна быть ориентирована на то, чтобы студент стремился учиться.

Задачами организации учебного процесса являются:

- пробуждение у студентов интереса к приобретению знаний;
- помощь студенту в преодолении трудностей;
- ускорение процесса адаптации для студентов первых курсов в условиях обучения в вузе;
- обеспечение организации самостоятельной работы студентов.

Курс высшей математики в вузе базируется на программе курса математики общеобразовательной средней школы. Педагог высшей школы должен сохранить то лучшее, что было заложено в обучаемых в школьные годы, развить уровень математической культуры, который был приобретен учащимися в школе, и обеспечить возможность роста личности в сфере математической деятельности как тех студентов, которые имеют высокий уровень школьной подготовки, так и слабо подготовленных студентов. Несомненно, здесь необходим индивидуальный, дифференцированный подход к обучению, учитывающий уровень подготовки, способностей студентов, их психологические различия. Кроме того, изучение высшей математики как учебного предмета предполагает усвоение материала различных уровней абстракции и является трудоемким даже для студентов с хорошей школьной подготовкой. Среди обучающихся достаточно много студентов с низким уровнем познавательной мотивации и слабой математической подготовкой, очевиден широкий разброс в уровне подготовки первокурсников. Поэтому становится актуальной необходимость организации процесса обучения в соответствии с личностно направленной технологией [3; 6], активизирующей учебную и познавательную деятельность студента, способствующей формированию его математической культуры.

Для ликвидации пробелов в знаниях по математике на первом практическом занятии проводится анкетирование студентов и тестирование уровня их подготовки. Затем организовываются консультации, дополнительные занятия, «штатное репетиторство». С целью более глубокого усвоения материала основных разделов курса студентам выдаются индивидуальные задания для самостоятельной работы, по ключевым разделам математики выдаются типовые расчеты. В процессе выполнения типовых расчетов и их защиты выявляются способности и потенциал каждого студента, планируется индивидуальная работа. Важно отметить, что процесс обучения не может быть эффективным, если студент не в состоянии определить свой текущий уровень знаний по предмету, свой рейтинг, а также не

понимает (во всяком случае, не может сформулировать), что нужно сделать, чтобы образовательный уровень по предмету повысить.

Одной из составляющих учебной программы курса высшей математики являются обзорные лекционные курсы, посредством которых студенты непрерывно получают фундаментальные знания, моделируют учебную информацию в схемы, конспекты, систематизируют понятия и их свойства, методы решения задач. Это способствует повышению уровня эрудиции студентов, развитию их интеллектуальных способностей и, соответственно, совершенствованию компетенций будущего специалиста. Однако учебная программа по предмету предусматривает самостоятельное или частично самостоятельное освоение студентом некоторого объема учебного материала.

Реализация уровневого подхода в организации самостоятельной работы регулирует уровень сложности и проблемности учебного материала, носит индивидуальный характер. Самостоятельная работа под руководством преподавателя является необходимым компонентом как учебных, так и внеаудиторных занятий, а правильная постановка обязательного текущего контроля знаний, в виде тестирования, опросов, расчетно-графических и контрольных работ, заставляет студентов активно заниматься, стимулирует самоконтроль. Управляемая самостоятельная работа студентов способствует их привлечению к учебно-исследовательской работе [7; 8], является средством формирования компетенций и фактором повышения качества профессиональной подготовки.

Если рассматривать такой вид учебного процесса как лабораторные занятия, то равномерное распределение самостоятельной работы студента обеспечивается регулярной защитой отчетов по лабораторным работам. При этом задания в лабораторной работе по математическим дисциплинам выдается по уровневой технологии, т.е. для хорошо успевающих студентов предлагается проводить небольшие исследования полученных результатов и рассмотрения возможных обобщений поставленной задачи. Хорошо, если эти работы связаны с конкретными моделями, ибо [9] «Умение составлять адекватные математические модели реальных ситуаций должно составлять неотъемлемую часть математического образования». Лабораторные работы обычно выполняют два студента, чтобы они имели возможность обсудить результаты и совместно подготовить отчет. К сожалению, в целях экономии по большинству математических дисциплин лабораторных работ сейчас нет.

Студентов, способных к научной деятельности, надо находить и как можно раньше. Для научной деятельности никогда не требовалось массовости. Одним из важных методов выявления талантливых студентов является проведение предметных олимпиад, в частности, по математике. При этом первую такую олимпиаду следует проводить в первом семестре, включая туда ряд задач по элементарной математике и подчеркивая тем самым преемственность школьного и вузовского образования. Для этого каждый лектор потока по высшей математике должен объявить о проведении олимпиады, рекомендовать хорошим студентам принять в ней участие, рассказать о возможных формах поощрения участников и победителей.

Конечно, трудно привлекать студентов младших курсов технических университетов к учебно-исследовательской работе по математике в области теоретических исследований, да и вряд ли это необходимо. Ясно, что в настоящее время студентов в техническом вузе, хорошо понимающих сущность и принципы математических методов очень мало, да, впрочем, много их никогда не было. Но хорошие студенты должны понимать возможности применения математических методов в своей будущей специальности, а не быть их разработчиками. И если они могут работать на ЭВМ, то здесь на помощь приходят современные пакеты прикладных математических программ. С их помощью можно изучать некоторые задачи будущей специальности уже на младших курсах и модифицировать алгоритмы решения таких задач, в частности, задач качественной теории управления линейными динамическими системами. В пакете MATLAB есть специальное приложение SIMULINK для инженерного

решения таких задач. Но это приложение используется студентами старших курсов на выпускающей кафедре в курсовом и дипломном проектировании [7].

Лучшие студенты привлекаются к исследовательской работе. С ними продолжается индивидуальная работа над предложенной тематикой докладов на студенческую конференцию. Лучшие работы рекомендуются для публикации и к участию в конкурсе студенческих работ и докладываются на практических и семинарских занятиях.

Для повышения общего уровня знаний студентов, а также с целью подготовки их к участию в олимпиадах проводятся занятия в кружках. Олимпиады по математике традиционно организуются сотрудниками кафедры осенью и весной для студентов 1-го и 2-го курса. Лучшие студенты продолжают подготовку к республиканской и международным олимпиадам.

Проводимая работа способствует расширению познавательной деятельности обучаемых, развитию инновационного мышления, популяризации достижений студентов. Конечно, трудно привлекать студентов младших курсов технических университетов к учебно-исследовательской работе по математике в области теоретических исследований, да и вряд ли это необходимо [1]. Но хорошие студенты должны понимать возможности применения математических методов в своей будущей специальности, а не быть их разработчиками. И если они могут работать на ЭВМ, то здесь на помощь приходят современные пакеты прикладных математических программ. С их помощью можно изучать некоторые задачи будущей специальности уже на младших курсах и модифицировать алгоритмы решения таких задач

Фундаментальную и прикладную составляющие обучения математике позволяет сочетать внедрение информационных технологий в учебный процесс (использование презентационных материалов, электронных учебников, интернет-технологий, специализированных пакетов и др.). Это особенно актуально для специальных учебных курсов, как, например, «Эконометрика и экономико-математические методы и модели». Для усвоения наиболее важных тем этой дисциплины, которые активно используются в прогнозных расчетах, планировании и организации производственных процессов, программой предусмотрено выполнение лабораторных работ с расчетами на ЭВМ. Планирование самостоятельной работы с использованием информационных технологий, когда в результате деятельности появляется конечный продукт – расчеты, графики, демонстрационный материал, виртуальный проект и др., активизирует интерес к предмету, демонстрирует применение математических методов при решении инженерных задач, что способствует формированию у студентов математических компетенций. Опыт показывает, что у студентов повышается качество базовых знаний, умений и навыков по математике; развиваются умения осваивать информационные технологии и применять их в процессе математического моделирования; формируются адекватные представления о математической составляющей деятельности выпускника, повышается интерес к будущей профессии.

**Выводы.** Безусловно, следует искать и применять разнообразные способы повышения качества фундаментальной подготовки будущего инженера, формирования системы необходимых базовых знаний, умений, навыков. При этом использование в учебном процессе инновационных образовательных технологий, в том числе личностно-ориентированной образовательной технологии, способствует реализации компетентностного подхода в обучении и повышению качества образования в целом. Понятно, что в связи с объективной необходимостью перехода к системе непрерывного образования роль дистанционного образования [1] будет возрастать. В условиях все возрастающего потока информации образование должно сопровождать человека всю жизнь. В данной ситуации важно заложить прочный фундамент знаний для тех студентов, которые могут его принять и предоставить возможность пополнять их по мере необходимости в системе непрерывного образования.

### Список использованной литературы

1. Асмыкович И. К., Борковская И. М., Пыжкова О. Н. Методические статьи по преподаванию математики в университетах. Размышления о новых технологиях преподавания математики в университетах и их возможной эффективности. Deutschland. LAP Lambert Academic Publishing, 2016, – 57с.
2. Марченко В. М., Борковская И. М., Пыжкова О. Н. Уровневая технология преподавания высшей математики в вузе // Труды БГТУ, Сер. VIII: Учеб.-метод. работа. 2009. С. 98–107.
3. Марченко В. М., Борковская И. М., Пыжкова О. Н. Уровневая личностно-ориентированная технология организации учебного процесса // Крымская осенняя математическая школа-симпозиум: Труды Международной конференции Vol. 22 / Group of authors – Simferopol: Taurida National V. Vernadsky University, Black Sea Branch of Moscow State University, Crimean Scientific Center of Ukrainian NAS, Crimean Academy of Science, Crimean Mathematical Foundation, 2010. С. 129–139
4. Lovenetskaya E. I., Borkovskaya I. M., Pyzhkova O. N., Bochilo N. V. On some trends in the development of university education in the modern world // Asian Journal of Scientific and Educational Research, “Seoul National University Press”, 2015, №1 (17) (January – June). Volume II. “Seoul National University Press”, 2015. – 1009 p. –P. 467–473
5. Макаров А. В., Перфильев Ю. С., Федин В. Т. Компетентностно-ориентированные образовательные программы вуза – Минск: РИВШ, 2012. – 124 с.
6. Борковская И. М., Пыжкова О. Н. Личностно-ориентированная уровневая образовательная технология // Инновации и современные технологии в системе образования: материалы III Международной научно-практической конференции 20-21 февраля 2013 г., Прага, –Vedeckovydavatelstkesentrum «Sociosfera-CZ». С. 115–116.
7. Асмыкович И. К. О применении информационных технологий для НИРС И УИРС по математике в технических университетах // Техническое творчество молодёжи. научно-практический образовательный журнал, 2016, № 4 (98) С. 10–12
8. Асмыкович И. К., Янович С. В. О работе по математике с хорошо успевающими студентами VIII Международная научно-методическая конф. «Высшее техническое образование: проблемы и пути развития» Минск, 17 – 18 ноября 2016 года в двух частях, Часть 1, Минск, БГУИР, 2016, С. 16 – 19.
9. Арнольд В. И. «Жесткие» и «мягкие» математические модели // Москва: МЦНМО, 2000. – 32 с.

**Пыжкова Ольга, Борковська Інна, Асмыкович Іван, Мозирська Дорота. Про можливості реалізації компетентнісного підходу у викладанні математичних дисциплін.**

*Одним з найважливіших факторів підвищення якості математичної підготовки фахівців у вищих навчальних закладах є впровадження в навчальний процес нових освітніх технологій, які орієнтовані на активні методи оволодіння знаннями, розвиток творчих здібностей студентів. Робота присвячена можливостям реалізації компетентнісного підходу за рахунок впровадження в навчальний процес рівневої освітньої технології.*

**Ключові слова:** компетентнісний підхід, рівнева освітня технологія, математика.

**Pyzhkova Olga, Borkovskaya Inna, Asmykovich Ivan, Mozyrska Danuta. About the opportunities of competent approach realization in teaching of mathematical subjects.**

*One of the most important factors in improving the quality of training of specialists in higher educational institutions, including the mathematical disciplines, is the introduction of new educational technologies into the educational process. These technologies must be focused on active knowledge acquisition methods, the development of creative abilities of students, the transition from stream learning to the student-centered (individualized) learning based on the new generation of educational standards and personal opportunities. It is impossible to implement competence-based approach without the use of innovative educational technologies. The*

*competence-based approach is the most important factor in ensuring the quality of European higher education. The work is devoted to the possibilities of realization competence approach through the introduction level educational technology into the educational process.*

**Keywords:** *the competence-based approach, level educational technology, mathematics.*

УДК 37.013

**Ірина Романько**, к.і.н., доцент  
Кіровоградська льотна академія  
Національного авіаційного університету

## **УДОСКОНАЛЕННЯ СОЦІАЛЬНО-ГУМАНІТАРНОЇ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ У КОНТЕКСТІ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ: МІЖНАРОДНИЙ ТА ВІТЧИЗНЯНИЙ ДОСВІД**

*У статті досліджено міжнародний та вітчизняний досвід щодо гуманітарної підготовки студентів у вищих навчальних закладах. Обґрунтовано доцільність гуманітарного супроводу професійної освіти. Встановлено, що гуманоцентрична переорієнтація національної освіти під впливом світових та європейських вимірів передбачає формування фахівця, рівень підготовки якого гармонійно поєднує ключові компетентності та розвиток особистості відповідно до вітчизняних та загальнолюдських духовних цінностей. Розв'язати складне питання формування професійно важливих якостей особистості автор пропонує у взаємодії чинників, які гуманізують культурно-освітнє, професійне, інформаційне середовище ВНЗ, а також сприяють формуванню гуманітарного мислення, світогляду та відносин у студентському колективі.*

**Ключові слова:** *євроінтеграція, європейський освітній простір, реформа вищої освіти, гуманітарний чинник у формуванні фахівця, національна освітньо-виховна система, інноваційно-освітні ресурси.*

Сучасний етап розвитку людської цивілізації, що визначається як перехід до суспільства знань, характеризується якісно новими вимогами до розвитку освіти. На початку ХХІ ст. освіта стала предметом пріоритетної уваги національної та міжнародної політики.

Євроінтеграційні процеси в Україні зумовлюють необхідність подальшого реформування системи освіти з метою удосконалення її через утвердження європейських норм і пріоритетів. Проте для успішного здійснення освітніх реформ та концептуального вдосконалення освіти бракує чіткої теоретичної основи, усталених методологічних засад. Визначення місії освіти й ролі гуманітарних знань у розвитку особистості є предметом обговорення у науково-педагогічному середовищі. Особливо актуальною, і не лише для української, а й для світової освітньої системи, є проблема відповідності її розвитку культурним і цивілізаційним процесам.

Головною метою соціально-гуманітарної підготовки у вищих навчальних закладах є розвиток соціально-особистісних компетенцій, що ґрунтуються на фундаментальних гуманітарних знаннях, емоційно-ціннісному й соціально-творчому досвіді та спрямовані на вдосконалення громадянських, моральних, інтелектуальних і творчих якостей особистості, а також на розвиток соціально-професійного мислення, культури соціальної комунікації, адаптації і мобільності випускника.

Історичний досвід переконує, що кінцевою метою освіти у вищій школі є людина, її внутрішній світ та здоров'я – духовне, інтелектуальне, фізичне. Виховувати свідому особистість в людині, пробуджувати і культивувати у ній найвищі духовні цінності та чесноти – ось що повинно бути в центрі уваги теорії і практики вищої освіти.

Адже навіть для найкращого фахівця технічного профілю, який хоче керувати людьми, але не здобув гуманітарної освіти, – людина з її багатогранними потребами, зв'язками, а тим