



УДК 378.96

## НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ПОСТАНОВКИ ЦЕЛЕЙ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ВО ВТУЗЕ

АКМАТКУЛОВ А.А.

КГТУ им. И.Раззакова

[izvestiya@ktu.aknet.kg](mailto:izvestiya@ktu.aknet.kg)

*В краткой форме отражены формулировки целей и задач математического образования студентов, осознанных представлений о методах математического познания, их применения для решения задач прикладного характера и проведения самостоятельных научных исследований на основе овладения системой средств научно- мировоззренческого потенциала, свойственного фундаментальным математическим дисциплинам.*

Отметим, что положение об определяющей роли целей образования является общепринятым: «цели обучения - всегда отправной пункт» [1, стр.15]. «Учебный процесс, как большая и сложная система требует определенной стабильной упорядоченности и рационального управления, исходя из целей и задач обучения» [2, стр. 6]. «Качество подготовки специалиста любого профиля зависит от степени обоснования трех основных компонентов учебного процесса – целей обучения, его содержания и принципов организации учебного процесса. Само обучение определяется, прежде всего, как целенаправленное взаимодействие обучаемого и учителя, цели которого группируются двух основных: образовательной и воспитательной

Цели образования, как отмечалось выше, задаются ценностными ориентирами общества его потребностями в том или ином типе личности, что формирует определенную систему взглядов на предназначение высшего образования. Стратегическим ориентиром такого назначения должна стать идея формирования новой генерации высокочеловечных и высоко квалифицированных профессионалов с этически ответственным отношением к миру, инновационным творческим типом мышления, развитой мировоззренческой культурой.

С позиций этой стратегии специалист XXI века представляется, как образованный, творчески мыслящий профессионал, конкурентоспособный на рынке труда, способный при необходимости свободно менять специализацию в рамках полученной квалификации, способный к самообразованию и эффективному взаимодействию и междисциплинарной профессиональной среде.

В соответствии с этим, во многих выступлениях ученых-педагогов акцентируются необходимость повышения роли научных исследований в определении и формировании политики и стратегии высшего образования.

В связи с этим научные исследования, связанные с разработкой и построением новых педагогических концепций, адекватных запросам современности и требованиям прогнозируемой будущности **представляются актуальными** и имеющими основания для потенциальной востребованности.

Говоря о целях и задачах фундаментальной математической подготовки, следует иметь в виду, что их нужно рассматривать не изолированно, а в общей системе целей, направленных на формирование специалиста, специалиста конкретной области.

Тем не менее, учитывая универсальный характер и общенаучную значимость математических дисциплин, уместно сформулировать основную цель и задачи изучения этих дисциплин в их обобщенно- интегрированной форме.

Дифференцированный подход к постановке целей и задач изучения этих дисциплин в системе целей инженерно – технической, экономической подготовки специалиста конкретного профиля потребует только лишь актуализации научной (фундаментальной или общетехнической), мировоззренческой, методологической, гуманитарной, алгоритмической и т.п. направленности тех или иных аспектов целей и задач данных в их общем представлении.

Формулируя цели и задачи математической подготовки, необходимо учитывать, прежде всего, что образование – не самоцель, а средство формирования личности обучающегося.

Исходя из этого, **цели и задачи** изучения математики ( непрерывных и дискретных) можно сформулировать следующим образом:

**Цели** - формирование высокого уровня абстрактного мышления, осознанных представлений



о методах математического познания, умений и навыков их применения для решения задач прикладного характера и проведения самостоятельных научных исследований на основе овладения системой средств научно-мировоззренческого и идейно-методологического потенциала, свойственного фундаментальным понятиям математики.

#### **Задачи:**

а) **информационная** – информирование студентов о важнейших направлениях фундаментальных исследований и их приложений в области математической логики, алгебры, геометрии, математического анализа, дискретной математики и теории алгоритмов; об источниках получения и использования дополнительной информации о развитии и возможностях применения инновационных средств методологии научного познания; о состоянии и перспективах развития естественных наук; методах разработки и применения компьютерных, информационных и коммуникационных технологий.

б) **воспитательная** – формирование и развитие логико-математического мышления, общих и специальных математических компетенций, как необходимого условия интеллектуальной состоятельности и возможностей творческой самореализации, профессионального становления, конкурентоспособности и востребованности на рынке труда в условиях современного социально-экономического развития;

в) **учебная** – формирование у студентов внутренних когнитивных структур мышления, обеспечивающих возможность системного усвоения математических понятий; отработки навыков и умений применения символов, формул, схем, методов и конструкций функционального характера, свойственных математическим, общетехническим дисциплинам; выявления и анализа структурных свойств математических выражений и формул, как математических моделей реального мира.

г) **научная** – обеспечение условий формирования должного уровня научно-теоретической, идейно-методологической и научно-исследовательской подготовки студентов, позволяющего войти в проблематику современных научных исследований в области технических наук с широким обеспечением логико-математическими обоснованиями и расчетами и проводить самостоятельные научные изыскания.

Дифференцируя цели и задачи, сформулированные для дисциплин математической ориентации, можно получить их обобщенное выражение для каждой из этих дисциплин или конкретизированное выражение целей и задач их изучения в контексте той или иной специальности.

Конкретизация целей и задач каждой из дисциплин математического цикла применительно к инженерно-технической системе обучения требует использования языка и понятийно-терминологической базы, свойственных этой дисциплине и этой специальности, что способствует получению формулировок целей в формах обеспечивающих их диагностичность. В соответствии с этим, сформулированные на основе учета концептуальных положений современной философии образования, цели и задачи математической подготовки специалистов получили инновационное звучание.

Далее, органический синтез математических и технических знаний может быть осуществлен только на базе самих этих дисциплин при обязательном условии «гуманизации» этих знаний, представления их на фоне творческой научной деятельности как результат последней.

Для педагогического воплощения этой идеи необходимо:

- 1) органическое сочетание теоретического содержания дисциплины с актуализацией прикладных и мировоззренческих возможностей, выявлением движущих сил и механизмов, определяющих логическую обусловленность и направленность ее системного развития;
- 2) создание предпосылки в содержательной части учебного материала средств и возможностей активизации «поискового духа» студентов, развития творческих способностей и интеллектуального потенциала, склонностей к исследовательской деятельности научного характера.

Говоря о выявлении средств реализации этих положений, следует отметить, что их методическое обеспечение в настоящее время, особенно в аспекте разработки и написания учебников и учебно-методических пособий, требует кардинального обновления. На самом же деле, учебников нового поколения, то есть ориентированных на современные запросы высшего математического образования очень и очень мало. Большая часть учебников представляют как «стандартные пакеты» готовых знаний, в теории отсутствуют специфические приемы их



построения, диалектики соотношения исторических и логических методов.

Следует отметить, что внедрение инновационных технологий дистанционного, ускоренного обучения; улучшение модульно-рейтинговых, кредитных систем также мотивировано решением проблем гуманизации образования, так как обеспечивает возможности личности в получении непрерывного образования. Эти технологии доступны всем независимо от возраста и места проживания, то есть они для всех и на протяжении всей жизни позволяют повышать и изменять квалификацию, получать второе высшее образование в соответствии с теми временными параметрами, которые наиболее адекватны уровню интеллектуальных возможностей и психологических особенностей личности.

С другой стороны внедрение этих технологий представляет собой реальные шаги в создании единого образовательного пространства, как в межузоровской среде Кыргызстана, так и зарубежной среде. Правильное и полноценное применение этих технологий предполагает, в качестве приоритетной формы образовательной деятельности, профессионально-личностную сформированность обучающихся, то есть требует качественного методического обеспечения. Качество материалов учебно-методического обеспечения существенным образом влияет на качество обучения в целом и в значимой степени определяют его.

Новые возможности, появившиеся с развитием новых информационных технологий намного раздвинули рамки традиционного понимания составляющих, входящих в понятие методического обеспечения данной дисциплины, совокупности родственных дисциплин в целом. Наряду с наличием традиционных составляющих: учебных планов, типовых и рабочих программ, квалификационных характеристик, учебно-методической литературы, все более значимое место в системе этих составляющих занимают пакеты обучающих программ, средства компьютерного обеспечения текущего контроля, электронные носители с записями авторских курсов лекций, опорных конспектов, вариантами индивидуальных заданий и тестового контроля и так далее.

Тем не менее, как правило, отдельные наборы этих составляющих не образуют системы. Даже качественно отобранные его компоненты направлены в целом, на непосредственное решение своих узких задач. То есть, разработка, и внедрение всех составляющих методического обеспечения учебно-воспитательного процесса должны быть подчинены общим системообразующим установкам, базирующимся на тех же положениях и принципах, что и разработка учебников нового поколения.

В деятельности ВУЗа главной системообразующей установкой является **обогащение средств традиционной педагогической технологии.**

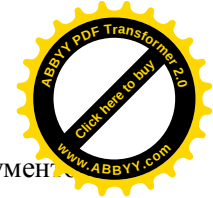
В связи с необходимостью выявления средств обогащения технологической составляющей современной концепции высшего образования, необходимо актуализировать еще один важный аспект. С этой целью приведем ряд положений, которые отмечены в документах, определяющих стратегию образования в XXI веке и принятых в международном уровне.

В частности:

- в докладе Международной комиссии по образованию в XXI веке «образование: скрытое сокровище», представленном ЮНЕСКО в 1997 году отмечено, что «мы должны быть всеоружии, чтобы преодолеть основные противоречия, которые не будучи новыми, станут главными проблемами XXI века». Из таких проблем приведем лишь одну, имеющую наиболее близкое отношение к теме данного соображения: противоречие между невиданным развитием знаний и возможностями их усвоения человеком с учетом таких новых областей, как познание самого себя и средств обеспечения физического и психологического здоровья...» [3, стр.12].

Приведем также ряд положений из пакета основных документов, определяющих **Болонский процесс.** В одном из его основных документов, положивших начало этому процессу, «Магна Хартия Университетов (1988 г.)» подчеркивается: «Преподавание и наука в университете должны быть неразделимы, только тогда обучение не отстанет от потребностей времени, изменяющихся запросов общества и научного прогресса» [4, стр.15]; в Сорбонской декларации (1998 г.) говорится: «Мы входим в период значительных изменений системы образования и условий труда, притом грядущая диверсификация профессиональных карьер с очевидностью делает необходимым образование в течение всей жизни, Мы обязаны выстроить нашим студентам – обществу в целом – такую систему высшего образования, которая представить им самые благоприятные возможности для поиска и обретения их собственной области превосходства».[там же, стр. 17].

Далее, в «Парижском коммюнике (2001 г.)», и в «Берлинском коммюнике (2003 г.)» была актуализирована неизбежность перспективы обучения в течение всей жизни и, в связи с этим, - расширение возможностей академической мобильности и оперативности.



В соответствии с этими стратегическими положениями приняты ряд документов регламентирующие деятельность образовательной системы Кыргызской Республики:

- «Государственная Доктрина образования в Кыргызской Республике» (2000 г.);
- «Концепция развития образования Кыргызской Республики до 2010 г.(2002 г.);
- «Закон Кыргызской Республики «Об образовании» (2003 г.)
- «Программа депозит молодого учителя» (2004 г.);
- Государственные образовательные стандарты и др.

Для сохранения, поддержки и дальнейшего развития высшего образования в республике Президент КР разработал и предложил «Концепцию проведения стратегии реформы образования в Кыргызстане». В данном документе «предлагается создание сильной культурной политики страны и как ее условие – превращение образования в приоритет для государства»[5].

Из приведенных положений можно сделать вывод о том, что образовательная стратегия в Кыргызстане строится в соответствии с перспективными ориентирами европейского (и мирового) развития системы высшего образования.

Из этих положений следует и другой вывод о том, что главная проблема, связанная с пополнением педагогической технологии состоит в нахождении такого ее обогащения, которое обеспечило бы достижение инновационных целей математического образования в сочетании с проверенными практикой общедидактическими и частнодидактическими принципами.

Основываясь на анализе общедидактических и частнодидактических принципов, приемов и методов традиционной педагогической технологии вузовского преподавания дисциплин сделаем вывод о том, что представления о сущности необходимых элементов обогащения этой технологии могут быть получены в результате разрешения следующих вопросов:

- 1) опираясь, на какие дополнительные основания;
- 2) посредством, каких новых средств;
- 3) в направлении, каких самых подходящих ориентиров необходимо осуществлять коррекцию действующей педагогической технологии для обеспечения возможностей достижения инновационных целей математической подготовленности будущих специалистов.

В качестве ответов на эти вопросы будем сформулировать, соответственно, следующие три принципа, которые можно квалифицировать, как принципы частнодидактического назначения:

- 1) принцип методологической обусловленности; 2) принцип идейно содержательной мотивации; 3) принцип предметно стимулирующего самопознания.

Эти принципы были сформулированы применительно к циклу дисциплин высшей и прикладной математики, но, по мнению автора, они могут быть полезны в процессе обучения и другим общетехническим дисциплинам.

Мы считаем, что реализация выше приведенных принципов наряду с другими общими и частнодидактическими принципами, в процессе разработки содержания, структурно-композиционного строения и написании учебников и учебных пособий нового поколения будет способствовать повышению их фундаментальной и методологической значимости.

Как следствия анализа образовательных возможностей базовых методов традиционной педагогической технологии и выявление их недостаточности для достижения инновационных целей изучения математики непрерывного, дискретного и прикладного характера циклов, далее предприняты нами вводить, так называемый, метод спиралевидного развертывания, как метод наиболее органичный природе фундаментальных структур явлений, движений и процессов и базовых понятий названной дисциплины.

## Литература

1. Лернер И.Я. Дидактические основы методов обучения. - М.: Просвещение, 1976. - 258 с.
2. Архангельский С.И. Лекции по научной организации учебного процесса в высшей школе. - М., 1976. - 200 с.
3. Чернилевский Д.В. Дидактические технологии в высшей школе. - М.: ЮНИТИ, 2002.
4. Никитин А.А. и др. Анализ системы зачетных единиц: от высшей школы к профильному обучению... / Под ред. А.А. Никитина. Научное издание. - Новосибирск: РИЦ НГУ, 2006. - 512 с.
5. Концепции проведения реформы образования в Кыргызстане, 12 июня 2009 года.
6. Акматкулов А.А. О системе методов углубления и расширения знаний студентов по фундаментальным понятиям математики во ВТУЗе / Сб. трудов. - Б.: «Технология», 1998. - С. 256-260.