



Education and Culture

Tempus



Transferring EU Quality Assurance to YKSUG

**Обеспечение качества
высшего образования:
европейский
и белорусский опыт**



**ГРОДНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ЯНКИ КУПАЛЫ**

УДК 378.14(063)

ББК 74.58

О13

Редакционная коллегия:

Ровба Е.А., ректор ГрГУ им. Я. Купалы, профессор,
доктор физико-математических наук
(ответственный редактор);

Белых Ю.Э., проректор по учебной работе,
доцент, кандидат физико-математических наук;

Бойко В.К., начальник центра мониторинга, анализа и управления,
доцент, кандидат физико-математических наук;

Храмов В.В., заместитель декана факультета физической культуры,
доцент, кандидат педагогических наук;

Лявишук В.Е., ст. преподаватель кафедры коммерческой деятельности;

Дмитриева А.В., начальник отдела социологических и
маркетинговых исследований.

Рецензенты:

Ганчеренок И.И., проректор по учебной работе Академии управления
при Президенте Республики Беларусь, профессор,
доктор физико-математических наук;

Ли Чон Ку, декан факультета экономики и управления ГрГУ им. Я. Купалы,
доцент, кандидат экономических наук.

Обеспечение качества высшего образования: европейский и
О13 белорусский опыт : материалы Междунар. науч.-практ. конф.,
Гродно, 28 нояб.–1 дек. 2007 г. / ГрГУ им. Я. Купалы; редкол.:
Е.А. Ровба (отв. ред.) [и др.]. – Гродно : ГрГУ, 2008. – 426 с.
ISBN 978-985-515-065-8

Представлены статьи специалистов в области обеспечения качества высшего образования, которые дополняют сборник научных статей «Обеспечение качества высшего образования: европейский и белорусский опыт» (Гродно: ГрГУ, 2007) и позволяют сравнить и оценить зарубежный и отечественный уровни обеспечения качества высшего образования.

УДК 378.14(063)

ББК 74.58

© Учреждение образования
«Гродненский государственный университет
имени Янки Купалы», 2008

ISBN 978-985-515-065-8

математической культуры личности

Рассматривается структура математической культуры личности в системе высшего образования. Исследовано влияние информационно-компьютерных технологий, ядром которых являются системы компьютерной математики, на формирование математической культуры личности. Показано, что системы компьютерной математики в математическом образовании позволяют решать новые дидактические задачи и обеспечивать повышение качества образовательного процесса.

В условиях разворачивающейся информационно-компьютерной революции и информатизации общества для всей системы высшего образования особую актуальность приобретает проблема формирования математической культуры студентов. Базой для выработки системного видения проблемы, на наш взгляд, может послужить философско-культурологический подход к ее анализу.

Математическая культура личности (МКЛ) обучающегося — это комплексный, сложно-структурированный феномен, требующий системного подхода в своем исследовании. Целенаправленный процесс формирования математической культуры предполагает выявление его важнейших механизмов, что, в свою очередь, влечет за собой обращение к анализу оснований развития культуры личности как таковой. С точки зрения философско-культурологического подхода выделяются онтологические, гносеологические и аксиологические основания развития культуры личности [1]. В рамках этого подхода структурное рассмотрение математической культуры личности может быть представлено в аксиологическом и гносеологическом срезах, см. рисунок. В контексте математического образования на базе аксиологических и гносеологических оснований формируются следующие компоненты МКЛ:

- 1) ценностные ориентиры и мотивационные установки деятельности формируют стремление к занятиям интеллектуальной деятельностью, установки на принятие плюральности истины, интеллектуальную честность, креативность мышления и деятельности;
- 2) ценностно-параметрированное восприятие действительности формирует такие компоненты аксиологического среза МКЛ, как эстетическое восприятие интеллектуальных практик и их результатов, принятие информационно-компьютерных технологий как инструментального средства количественной параметризации мира, ценность алгоритмизации интеллектуальных практик;
- 3) когнитивно-компетентный компонент гносеологических оснований формирует математическую грамотность и математическую компетентность;
- 4) рефлексивно-оценочный компонент — умение осуществлять рефлексию процесса и результата математической деятельности;
- 5) креативный компонент формирует предметную и математическую интуицию и креативное воображение.

Предложенная структура математической культуры личности допускает аппликацию к рассмотрению процессов формирования МКЛ в различных образовательных средах, что в свою очередь открывает новые возможности в исследовании сложившихся педагогических практик и выработке новых подходов к их совершенствованию с целью повышения качества учебного процесса.

В процессе формирования математической культуры личности особое место сегодня принадлежит бурно развивающимся информационно-компьютерным технологиям (ИКТ), последовательно перестраивающим всю систему онтологических оснований развития культуры личности.

Онтологические основания развития культуры личности представляют собой совокупность достижений в различных сферах деятельности человека: экономических, социально-исторических, образовательных, технологических и т.д. Если выделить деятельность человека в одной из возможных сфер, то можно конкретизировать механизм воздействия онтологических оснований, учитывая их влияние лишь на определенную форму духовного производства. Мы остановимся на рассмотрении образовательной сферы деятельности человека. В качестве онтологического основания в рассматриваемом контексте выступает система образования как важнейший социальный институт современного общества, особенное место в рамках которой принадлежит эдукологии университета.

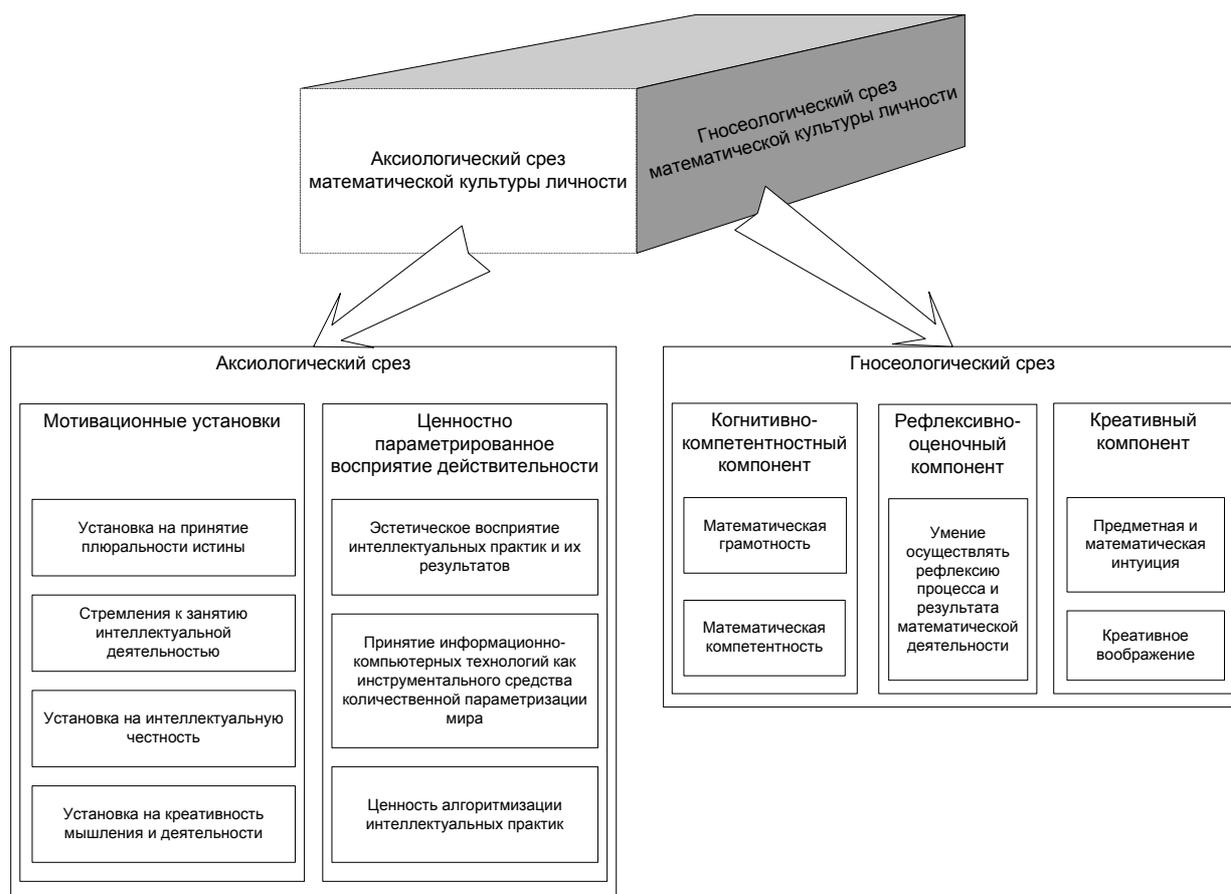


Рисунок. — Математическая культура личности: аксиологический и гносеологический срезы.

Онтологические основания развития культуры личности обучающегося включают в себя две компоненты образовательных практик: контекст образования и его организационно-методологическое обеспечение. Особая роль в современных образовательных практиках принадлежит информационным технологиям. В условиях информационной революции и роста объема знаний назрела настоятельная необходимость серьезных изменений в эдукологии современного университета, в частности, в переструктурировании самого содержания образования, изменении приемов оперирования информацией и знанием с помощью информационно-компьютерных технологий.

Компьютеризация и информатизация образования сегодня отнюдь не являются внешними приметами повышения качества учебного процесса. За ними видится смена педагогической парадигмы, переход к принципиально новому типу обучения посредством организации более эффективной познавательной деятельности учащихся. Использование современных компьютерных технологий знаменует собой смену парадигмальной рациональности в образовании на деятельностьную или мыследеятельностную.

В то же время изменения в эдукологии университета являются ответом на актуальный социальный запрос. Информатизация образования позволяет не только решать проблемы качественного изменения информационной среды системы образования, но и предоставляет новые возможности как для развития личности, так и для роста совокупного общественного интеллекта.

Необходимость использования информационных технологий в образовании диктуется несколькими обстоятельствами. К ним, прежде всего, следует отнести фундаментальные цивилизационные изменения последней трети XX века, поставившие на повестку дня вопрос о переходе к новой стратегии развития общества на основе знаний и перспективных высокоэффективных технологий. Приоритетное развитие призваны получить информационные технологии, играющие роль катализатора как научно-технического, так и социально-экономического развития общества.

В свою очередь динамичное социальное развитие обнаруживает увеличивающийся разрыв между сложностью и новизной возникающих задач, с одной стороны, и, с другой стороны, приемами и методами их решения, выработанными в прошлом. Это обстоятельство предъявляет определенные требования к формированию новой модели образования, призванной научить студента самостоятельно приобретать и актуализировать знания, обеспечивающей сочетание достаточно обширной общеобразовательной подготовки с возможностью глубокого постижения специальных дисциплин.

Решению этой проблемы, в частности, призвано способствовать использование ИКТ в образовании, знаменующее собой подлинный технологический прорыв в методологии, организации и практической реализации учебного процесса, обеспечивающее существенное повышение его дидактической ценности на всех уровнях.

В настоящее время образование с применением ИКТ рассматривается как средство для развития таких качеств человека, как системное научное мышление, конструктивное мышление, развитое воображение, развитая интуиция, вариативность мышления и чувство нового, хорошая лингвистическая подготовка, обеспечивающая возможности широких контактов человека.

Основываясь на философско-культурологическом подходе к рассмотрению структуры математической культуры личности можно проследить влияние ИКТ на компоненты МКЛ, формируемые аксиологическими и гносеологическими основаниями.

Проникновение информационно-компьютерных технологий в социальные практики человека, занимающегося математикой или использующего математический аппарат в своей деятельности, происходит, главным образом, посредством компьютерных математических систем. Благодаря им, повышается роль математического инструментария, и, этим самым, предоставляется больше возможностей для качественного математического анализа решаемых проблем. Это, в свою очередь, придает аксиологическим компонентам математической культуры личности большую научную фундированность, повышая этим самым ценность научных теорий как таковых.

В среде когнитивно-компетентных компонент — математической грамотности и математической компетентности — ИКТ приводят к интенсификации интеллектуальных практик, позволяют направить интеллектуальную деятельность по пути активного потребления научного знания, избегая рутинных математических операций.

В рефлексивно-оценочном компоненте, заключающемся в умении осуществлять рефлексию процесса и результата математической деятельности, посредством организованного через ИКТ всестороннего и оперативного анализа создаются условия для интенсификации рефлексивной деятельности как таковой благодаря приданию ей явно выраженной технологической оснащенности.

Информационно-компьютерные технологии оказывают определенное влияние и на креативный компонент математической культуры личности. Поскольку, благодаря ИКТ, развивается предметная и математическая осведомленность, постольку иницируются новые точки приложения интуитивных познавательных усилий личности. В свою очередь расширяются и качественно трансформируются сферы реализации ее креативного воображения, так как ИКТ в значительной степени позволяют ограничить влияние формально-логических процедур в творческом процессе, перепоручая их реализации системам с элементами искусственного интеллекта в симбиозе с интеллектуальными практиками человека.

Компьютерные математические системы с интеллектуальным ядром, претерпевающие в настоящее время процесс интенсивного развития, сегодня являются важным фактором повышения качества математического образования. Практика их широкого использования неразрывно связана с развертыванием современной информационно-компьютерной революции. К моменту ее начала и появления электронных вычислительных машин технология математических расчетов стояла уже на достаточно высоком уровне. Центром этой технологии был мозг человека, выполняющий функции двух основных компонентов ЭВМ — оперативного запоминающего устройства и арифметико-логического устройства. Характеристики арифметико-логического устройства — скорость умственного счета и богатство ассортимента выполняемых операций — определяются как природными способностями, так и в значительной степени развиваемыми навыками и специальными приемами. Оперативное запоминающее устройство является быстродействующей памятью, и, соответственно, его параметры характеризуются допустимым количеством запоминаемой информации, а также скоростью «записи» и «считывания». Если вычисления становятся громоздкими и «не укладываются в голове», то человек пользуется ручкой и бумагой. Далее при более сложных ручных вычислениях используются различные таблицы. Это уже внешняя память гораздо большего объема, но с медленной скоростью: надо взять книгу в руки, найти нужную страницу и т.д. Помимо пухлых томов многозначных таблиц в помощь вычислителям идут всевозможные номограммы и справочники, логарифмические линейки, механические и электронные калькуляторы. Все это свидетельствует о преемственности инженерного программного обеспечения персонального компьютера по отношению к другим исторически сложившимся инструментам «малой автоматизации» вычислительной деятельности — логарифмической линейке, счетным машинам «Феникс», «Рейнметалл» и, наконец, калькуляторам.

Следующий шаг в развитии средств автоматизации расчетов — это создание программ, позволяющих производить символьные (аналитические) математические преобразования. Это фактически позволяет человеку в его интеллектуальной деятельности моделировать в реальном времени, не говоря уже об увеличении производительности. Именно такое программное обеспечение мы называем — компьютерной математикой. Системы компьютерной математики (СКМ) в роли вычислительного инструмента — объективный исторический факт.

Как известно, вычислительный эксперимент занимал важнейшее место среди технологий научных исследований. Появление упомянутого выше компьютерного инструментария открыло необозримые

возможности математического моделирования и компьютерного эксперимента с использованием методов и средств глубокого взаимодействия человека с моделями — СКМ, продолжающих интенсивно развиваться и совершенствоваться [2–5].

Сущностью математического моделирования на основе СКМ является реализация технологий программирования и применения СКМ. Технология программирования СКМ есть технология разработки принципов функционирования, проектирования базовых алгоритмов и создания программной оболочки с развитыми средствами представления входных данных и результатов моделирования и, самое главное, открытой с точки зрения насыщения ее новыми математическими знаниями, представленными в формализованном виде. Важной особенностью процесса программирования СКМ является то, что на следующем этапе в нем может участвовать сам пользователь, включая в СКМ собственные программные модули или библиотеки, содержащие математические знания, необходимые для решения различных проблем и, в частности, его задач. Технология применения СКМ включает в себя абстрагирование объекта исследования, представление математической модели на входном языке и описание задания для выполнения аналитических преобразований и численных расчетов, подготовку и ввод исходных данных, отображение результатов, их предварительную обработку и диагностику ошибок, анализ результатов и принятие решения о дальнейшем планировании компьютерного эксперимента, включая изменение входных данных, математических моделей, алгоритмов.

Вышесказанное позволяет рассматривать программное обеспечение на основе СКМ, как главное средство математического моделирования и его «форму существования» на нынешнем этапе развития ИКТ. Следовательно, возникает необходимость фундаментального образования на базе СКМ с глубокой проработкой методологии использования СКМ для различных специальностей. Для того, чтобы правильно выбрать направления этих разработок, необходимо иметь представление о связи между введенными понятиями и математическим моделированием в самом общем его понимании [6]. Процесс компьютерного эксперимента с использованием СКМ осуществляется по сложному замкнутому технологическому циклу. Последовательность операций, выполняемых при этом в итерационном цикле, можно описать следующим образом.

- Абстрагирование объекта исследования. Для исследования одной и той же проблемы может быть построена не одна, а последовательность вложенных или взаимодополняющих моделей с разной степенью адекватности.
- Разработка математической модели, состоящая, например, в описании системы, дифференциальных и/или интегральных уравнений. Для проблем проектирования типичными являются задачи оптимизации. При наличии дефицита натуральных измерений характерны также обратные задачи по идентификации параметров математической модели. Для одного и того же объекта исследования могут быть выбраны альтернативные математические модели, например детерминированные или вероятностные. Для многих задач используется понятие информационной модели, включающей структуру входной, выходной и промежуточной информации, характер и способы ее преобразования. При больших объемах данных от этого в значительной степени зависит экономичность реализации задач и уровень общения исследователя с компьютером. Выбор математической модели в значительной степени определяется информационным наполнением (реализованными алгоритмами математических преобразований, вычислений и представления информации) тех СКМ, которые предполагается использовать для ее исследования.
- После рассмотренных этапов следует выбор технологии программирования, разработка алгоритмов решения и их представление на входном языке СКМ. Сюда входит модульный анализ всей проблемы, т.е. определение состава математических моделей и их взаимосвязей в различных схемах решения задач из рассматриваемого класса. Хотя эта задача выполняется математиком, она уже требует погружения в технологические аспекты создания соответствующей СКМ. Здесь устанавливается структура программных модулей, характер информационных потоков, а также оценки необходимых вычислительных ресурсов, операционная среда и требования к пользовательским интерфейсам. Алгоритм решения сформулированной математической задачи выбирается из базы знаний или заново разрабатывается.
- Стадия непосредственной реализации алгоритмов в СКМ — одна из самых трудоемких. Длительность этого этапа определяется полнотой состава СКМ и эффективностью ее инструментальных средств. Он связан с формированием исходных данных, проведением вычислительных сеансов в пакетном или диалоговом режиме, обработкой информации и выводом результатов решения.
- Далее ключевым моментом является анализ результатов и принятие решений о ходе компьютерного эксперимента. На основе сравнения решения со свойствами реального объекта делаются выводы о корректировке данных, об изменении математической модели или о привлечении других алгоритмов.

Очевидная сложность описанного выше процесса подтверждает, что для обработки информации с использованием СКМ выпускники высших учебных заведений не только должны иметь высокую квалификацию по соответствующей специальности, но и уметь формулировать математические модели различных процессов, а самое главное — они должны уметь грамотно и оперативно провести

интеллектуальный анализ данных, что в современных условиях невозможно осуществить без СКМ. Следовательно, умение работать хотя бы в какой-то одной СКМ должно быть неотъемлемой составляющей математической культуры современного специалиста, признаком его профессиональной пригодности.

К настоящему времени вузы, в большинстве своем, имеют достаточную компьютерную базу, что создает необходимые условия для перехода к использованию инновационного предметно-ориентированного прикладного программного обеспечения на базе СКМ в виде электронных книг, учебников и пособий, компьютерных учебно-методических комплексов и т.д. В образовательной области они помогают не только интенсифицировать процесс освоения конкретной математической дисциплины, но и служащего основой для дальнейшей профессиональной деятельности и самосовершенствования, когда изучаемые компьютерные программные средства полностью выполняют роль помощника в познавательном процессе, реально поддерживают практическую часть учебного процесса при конкретизации теоретических положений, служат базой для дальнейшего совершенствования и самосовершенствования профессиональных навыков в освоении и создании профессиональных программно-технических средств автоматизации, в частности, в научно-производственных областях, приборостроении, нанотехнологиях, энергосбережении. В прикладном программном обеспечении на базе СКМ легко могут быть реализованы следующие дидактические требования к современным технологиям обучения:

- обеспечение каждому студенту возможности обучения по оптимальной индивидуальной программе, учитывающей в полной мере его познавательные способности, мотивы, склонности и др. качества;
- оптимизация содержания учебной дисциплины, с сохранением и обогащением знания, включенного в государственную программу;
- оптимизация соотношения теоретической и практической подготовки будущих специалистов, интенсификация процесса обучения;
- сокращение психической и физиологической нагрузки студентов.

ИКТ в математическом образовании, ядром которых являются СКМ, позволяют решать также и принципиально новые дидактические задачи, их применение обеспечивает повышение качества и эффективности обучения. Использование компьютерных сетей и электронных образовательных сред предполагает выработку нестандартных педагогических практик как в математических дисциплинах, так и в межпредметном пространстве образовательного процесса. Использование СКМ в учебном процессе ведет к изменениям не только содержания математических дисциплин, но и отношения студентов к их изучению [7]:

- увеличивается количество задач для самостоятельного решения (благодаря сокращению количества рутинных преобразований);
- исследуются более сложные модели, так как громоздкие вычисления переданы СКМ;
- совершенствуются учебные курсы, поскольку больше внимания уделяется качественным аспектам;
- студенты избавляются от страха при работе с громоздкими выкладками и приобретают уверенность в символьных преобразованиях;
- прививается вкус к анализу результатов;
- вырабатываются устойчивые практические навыки проведения математических рассуждений.

В завершение остановимся на кратком описании систем компьютерной математики с привлечением установившейся к настоящему времени терминологии. Это продиктовано тем, что количество публикаций, посвященных педагогическим практикам с применением СКМ, увеличивается. В частности, в материалах Международной научной конференции «Информатизация обучения математики и информатики: педагогические аспекты» (Минск, октябрь, 2006 года) из 110 докладов в 25 в той или иной степени упоминаются СКМ. Проведенный анализ этих 25 публикаций [8] показал, что в некоторых из них наблюдается не вполне корректное использование терминологии, связанной с системами компьютерной математики. А поскольку концептуальный аппарат является конституирующим началом науки, то он играет большую роль в процессе формирования математической культуры личности в целом, в частности, с использованием ИКТ.

В этой связи, на повестку дня выдвигается, в частности, проблема классификации систем СКМ. На наш взгляд, СКМ можно условно разделить на два класса. К первому следует отнести системы с интеллектуальным ядром и эксплицированной идеологией символьных преобразований (например, Mathematica, Maple, MuPAD, Reduce, Derive, Magma, Axiom, Maxima). Второй класс включает в себя разнообразные системы, обеспечивающие прикладные вычисления в различных областях научного исследования: MathCAD, MATLAB, TK Solver, Nspire, LiveMath.

С точки зрения доступности информации СКМ реализуют все возможности доступа, предлагаемые информационно-компьютерными технологиями на сегодняшний день: использование ресурса на рабочей станции, в локальной и глобальной сети.

Основываясь на стоимости использования СКМ выделяют коммерческие (Mathematica, Maple, MathCad и др.) и свободно распространяемые продукты (Axiom, Maxima, Mathomatic, Octave и др.). На последних стоит остановить свое внимание, поскольку круг пользователей ими существенно ограничен, хотя для ряда сложных математических задач (например, решение уравнений, построение и анализ

графиков функций, аналитические преобразования и много другое) возможности, предлагаемые свободно распространяемыми СКМ, не хуже, чем у их коммерческих аналогов. В качестве примера свободно распространяемых сегодня можно назвать, на наш взгляд лучшие из них: Axiom (portal.axiom-developer.org), Maxima (maxima.sourceforge.net) [9].

Таким образом, многообразные системы компьютерной математики, отличаясь друг от друга по целому ряду характеристик, финансируют процессы формирования математической культуры личности в различных профессиональных образовательных средах.

В свою очередь применение ИКТ в эдукологии университета ставит на повестку дня вопросы развития таких направлений научных исследований, как компьютерная психология, компьютерная дидактика, компьютерная этика. Без плодотворного использования результатов научных исследований в этих и смежных областях невозможно добиться эффективного решения проблем формирования математической культуры личности в системе вузовского образования. Трудности на этом пути могут быть преодолены посредством формирования комплексных творческих коллективов, а также обеспечения приоритетности разработки стратегии и идеологии применения ИКТ в образовательных практиках.

Литература.

1. Галынский В.М., Кисель Н.К., Позняк Ю.В., Самохвал В.В., Сиренко С.Н., Шваркова Г.Г. Основания развития личности в системе непрерывного образования: структурно-логическая схема // Высшая школа. — 2007 — № 4. — С. 40-46.
2. Компьютерная алгебра в фундаментальных и прикладных исследованиях и образовании. Тезисы докладов Международной научной конференции. — Минск: БГУ, 1997. — 179 с.
3. Компьютерная алгебра в фундаментальных и прикладных исследованиях и образовании: труды Второй международной научной конференции, 20-24 сентября 1999 г. — Минск: БГУ, 1999. — 134 с.
4. Дифференциальные уравнения и системы компьютерной алгебры: труды международной математической конференции. — Брест, 2001. — 144 с.
5. Компьютерная математика в фундаментальных и прикладных исследованиях и образовании: тезисы докладов III Международной научной конференции. — Минск: БГУ, 2002. — 92 с.
6. Воротницкий, Ю.И. Новые информационные технологии и компьютерный эксперимент / Ю.И.Воротницкий, С.В.Земсков, А.А.Кулешов, Ю.В.Позняк // Вести НАН Беларуси, серия физ.-тех. наук. — №1, 1999. — С. 97–100.
7. Позняк, Ю.В. Компьютерная математика и новые образовательные технологии / Ю.В.Позняк, А.А.Кулешов, А.М. Курлыпо // Информационные сети, системы и технологии: труды 7-ой международной конференции ICINASTe-2001. — Том 3. — Минск: БГЭУ, 2001. — С. 154-163.
8. Информатизация обучения математике и информатике: педагогические аспекты = Informatization of teaching mathematics and informatics: pedagogical aspects: материалы междунар. науч. конф., посвящ. 85-летию Белорус, гос. ун- та. Минск. 25-28 окт. 2006 г. / редкол. : И. А. Новик (отв. ред.) [и др.]. — Минск: БГУ, 2006. — 499 с.
9. Галынский, В. М. Свободно распространяемые системы компьютерной алгебры и возможности их применения в образовании // Информатизация обучения математике и информатике: педагогические аспекты = Informatization of teaching mathematics and informatics: pedagogical aspects: материалы междунар. науч. конф., посвящ. 85-летию Белорус, гос. ун- та. Минск. 25-28 окт. 2006 г. — Минск: БГУ, 2006. — С. 63-66.

<i>Печенёва Т.А.</i> Мониторинг коммуникативной компетентности специалиста-управленца.....	96
<i>Пономарева Е.И.</i> Методологические основы обеспечения мониторинга качества профессионального образования.....	103
<i>Ревяко М.М., Федоренчик А.С., Касперович О.М.</i> Учебная практика в системе подготовки инженеров химиков-технологов.....	112
<i>Степанцов В.П.</i> Опыт применения блочно-модульной системы обучения студентов в Белорусском государственном аграрном техническом университете.....	115
<i>Цехан О.Б., Клинецвич С.П.</i> Разработка эффективных средств планирования учебного процесса.....	121
<i>Яценко В.В., Касперович О.М.</i> Учебно-исследовательская работа студентов как средство приобщения к исследовательскому процессу.....	130
ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА В ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА.....	133
<i>Базенков Т.Н., Гладковский В.И.</i> Пути обеспечения качества образовательного процесса в техническом вузе.....	133
<i>Белых Ю.Э., Пивоварчик Т.А.</i> Политика обеспечения качества образования в университете.....	137
<i>Белых Ю.Э., Пивоварчик Т.А.</i> Проблемы качества образования в условиях перехода к многоступенчатой системе высшего образования.....	145
<i>Бобровник Л.И.</i> Профессиональное просвещение учащихся как необходимое условие повышения качества профориентационной работы.....	157
<i>Карпицкая М.Е.</i> Финансовое обеспечение деятельности вуза в условиях Республики Беларусь.....	166
<i>Карпицкая М.Е., Леонова Е.И.</i> Внутриуниверситетская система финансового менеджмента как основа эффективного развития системы управления качеством образования.....	187
<i>Касьянович О.С.</i> Менеджмент качества образования в университете и на факультете.....	202
<i>Кравец Е.В., Емельянова Н.П., Малашук О.В.</i> Организация учебного процесса как показатель качества образования.....	207
<i>Носиков А.С., Редько В.В., Картель Н.В.</i> Система менеджмента качества высшего образования в техническом вузе – актуальный и непростой вопрос.....	213
<i>Разова Е.Л.</i> Сравнение основных принципов построения стандартов и моделей совершенства в сфере менеджмента.....	222

<i>Родькин О.И., Гайдук Н.Е.</i> Система контроля качества подготовки специалистов-экологов.....	255
<i>Федоренчик А.С., Воскресенский В.И.</i> Совершенствование системы менеджмента качества университета в стратегии развития инновационного образования.....	261

ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ ОТДЕЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН.....

<i>Аветисов А.Р., Столзаров А.Н., Квиткевич Л.А.</i> Роль информационных технологий в организации самостоятельной работы студентов при изучении некоторых гигиенических дисциплин.....	272
<i>Галынский В.М., Гаркун А.С., Кисель Н.К., Позняк Ю.В., Самохвал В.В., Шваркова Г.Г.</i> Роль систем компьютерной математики в формировании математической культуры личности.....	275
<i>Игнатенко В.В., Яценко А.В.</i> Организация преподавания высшей математики для студентов-заочников химико-технологических специальностей в БГТУ.....	284
<i>Инсарова Н.И., Леценко В.Г., Иванов А.А., Дик С.К.</i> Роль медицинской и биологической физики в реализации Государственного образовательного стандарта по специальности «Медицинская электроника».....	286
<i>Капушикова Н.П., Рыжая А.В., Копысова Т.С.</i> Задания в тестовой форме как метод текущего контроля знаний по курсу «Зоология беспозвоночных».....	289
<i>Крылов А.Б., Леценко В.Г.</i> Организация курсов по подготовке к сдаче кандидатского минимума по основам информационных технологий в БГМУ и сравнительный анализ результатов его сдачи.....	292
<i>Кухаренко Л.В., Крылов А.Б., Леценко В.Г., Ильич Г.К.</i> Применение компьютерных технологий для изучения темы «Зондовая микроскопия в медико-биологических исследованиях».....	297
<i>Ляликов А.С., Сетько Е.А., Дейцева А.Г.</i> Автоматизация подготовки УМК по курсу «Высшая математика».....	301
<i>Марченко В.М., Пыжкова О.Н.</i> Из опыта международного сотрудничества по реализации уровневой технологии организации учебного процесса.....	306
<i>Недзьведь О.В., Леценко В.Г.</i> Принципы реализации междисциплинарных связей курса физики и клинических дисциплин в медицинском вузе.....	319
<i>Пигуч В.В., Ринейская О.Н., Романовский И.В.</i> Опыт использования современных технологий в преподавании биоорганической химии в Белорусском государственном медицинском университете.....	327