

## ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ПОДГОТОВКИ УЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ

**В статье описаны современные трактовки понятий менеджмента качества в области образования в соответствии с требованиями международных стандартов ИСО серии 9000.**

Во второй половине XX века сформировалась новая парадигма управления, именно, концепция управления качеством, получившая в англоязычной литературе название Total Quality Management (TQM). В условиях появления в середине 80-х годов международных стандартов ИСО серии 9000 (стандартов Международной Организации Стандартизации – ISO) активизировались работы по внедрению систем качества и в образовании.

Однако имеющийся опыт вузов по созданию систем менеджмента качества не всегда носит упорядоченный и системный характер. Он не получил всестороннего обобщения; недостаточно изучены многие теоретические и практические аспекты разработки систем качества по специальностям высшего профессионального образования с учетом международных требований.

Но какие бы научно обоснованные пути модернизации системы образования в области качества подготовки специалистов ни планировались, все они в конечном итоге замыкаются на центральной фигуре образовательного процесса в учреждениях образования – учителе. Только качественно подготовленный учитель может успешно реализовывать новую образовательную философию, ориентированную на создание условий для получения качественного образования желаемого уровня и характера в любой период жизни гражданина. Проблема совершенствования качества подготовки учителей математики является весьма острой (это, впрочем, относится и к учителям других специальностей). Учитывая а) долю математического образования, которая определяется значением математических знаний как элемента общей культуры и практической значимостью в реальной жизни; б) новые целевые установки в обучении математике в учреждениях полного, начального и среднего профессионального образования в условиях введения новых государственных образовательных стандартов и объективные

сложности, связанные с их реализацией, управление качеством подготовки учителя математики необходимо выделить в отдельную проблему, как в теоретическом, так и в практическом плане.

Кроме того, введение государственного образовательного стандарта основного общего образования по математике и переход старшей школы на профильное обучение оказывает определенное влияние и на качество подготовки учителя математики и требует высокого уровня управления процессом подготовки учителя математики к профессиональной деятельности на основе совершенствования качества.

Учитель математики в такой обстановке уже не может быть просто предметником. Он должен отличаться самостоятельностью в проектировании технологий обучения в соответствии с различными развивающими моделями, осознанностью выбора альтернативных учебных программ и учебников по математике, способностью создавать программы различных элективных и профильных курсов и их методическое обеспечение.

Несмотря на большое число работ, которые появились на протяжении последних десятилетий по проблеме совершенствования процесса подготовки учителя математики, следует отметить, что среди них нет работ, специально ориентированных на разработку целостной системы управления качеством подготовки учителя математики с учетом требований международных стандартов ИСО 9001:2000. Методология международных стандартов ИСО 9001:2000 позволяет осуществить переход от управления текущей подготовкой специалистов к управлению качеством на основе контроля не только (и не столько) знаний обучаемых, сколько контролем за процессами обучения и применяемыми средствами. Таким образом, подход к конструированию системы управления качеством подготовки учителя математики целесообразен на основе положений стандартов ИСО

9000 при их соответствующей научно обоснованной адаптации.

Между тем в области управления качеством подготовки учителей математики сохраняется ряд противоречий.

- С одной стороны, предъявляются современные требования к качеству профессиональной подготовки учителя математики, с другой – остаются несовершенными подходы к управлению качеством, ориентированные на частные, односторонние, хаотичные меры.

- Необходимость управлять развитием личностных качеств будущего учителя в процессе обучения его в вузе – с одной стороны, и необходимость применять несовершенные средства и методы формирования и выявления этих качеств – с другой.

- Наличие в практике высшей школы значительных свобод в проектировании основной профессионально-образовательной программы, в выборе средств и технологий достижения ее целей – с одной стороны, и отсутствие научно обоснованного инструментария для принятия соответствующих управленческих решений – с другой.

Необходимость обеспечения большей открытости самой системы довузовской, вузовской и послевузовской подготовки учителя математики, предполагающее ее структурирование и ответственное функционирование – с одной стороны, и отсутствие общепринятой концепции проектирования систем управления качеством по специальности (направлению) высшего профессионального образования, основанной на методологии международных стандартов ИСО 9001:2000 – с другой.

В результате анализа мы приходим к следующему выводу: процесс управления качеством образования разработан явно недостаточно, хотя потребность в создании целостной системы управления качеством подготовки учителя математики объективно существует и определяется социальным заказом, явно сформулированном в Концепции Федеральной целевой программы развития образования на 2006-2010 годы (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 3 сентября 2005 года № 1340-Р).

Теоретическую основу управления качеством подготовки учителя математики составляют следующие восемь принципов менеджмента качества, сформулированных в стандарте ИСО 9001:2000.

Принцип 1. *Организация, ориентированная на потребителя.* Принцип ориентированности на потребителя относительно качества подготовки учителя математики предполагает:

- взаимодействие с внешними партнерами (школами, гимназиями, лицеями, родителями, работодателями, учебно-методическими объединениями по специальности) и внутренними партнерами (студентами, учебно-методическим управлением, кафедрами, другими подразделениями);

- осознание всех потребителей на довузовском, вузовском и послевузовском этапах подготовки, выявление требований к качеству через создание модели качества подготовки специалиста «Учитель математики»;

- доведение требований модели качества подготовки специалиста «Учитель математики» до всех студентов, профессорско-преподавательского и вспомогательного персонала, потребителей;

- обеспечение целенаправленного функционирования всех структурных компонентов системы управления качеством подготовки специалистов (высшее звено – ученый совет, ректорат, учебно-методическое управление; среднее звено – научно-методический совет, советы факультетов, методические комиссии по специальностям, комиссия по вопросам воспитания студентов; первичное звено – кафедры).

Принцип 2. *Роль руководства.* Принцип лидирующей роли руководства предполагает:

- личное участие заведующих выпускающими кафедрами в формулировке и развитии миссии, видения, политики, основных целей и требований в области качества подготовки учителя математики;

- личное участие заведующих выпускающими кафедрами в обеспечении разработки, внедрения и постоянного совершенствования модели качества подготовки специалиста «Учитель математики» ;

- личное участие заведующих кафедрами, руководителей подразделений в обеспечении разработки модели системы менеджмента качества подготовки учителя математики;

- личное участие руководителей подразделений в работе с внешними заинтересованными сторонами;

- личное участие руководителей подразделений в обеспечении обратной связи с персоналом для улучшения деятельности относительно качества подготовки учителя математики.

Принцип 3. *Вовлечение работников.* Реализация данного принципа предполагает:

- расширение инновационной деятельности в аспекте поиска и внедрения технологий, приводящих к совершенствованию качества подготовки учителя математики на довузовском, вузовском и послевузовском этапах;
- включенность преподавателей в инновационную деятельность по проблемам управления качеством подготовки учителя математики, стимулирование руководством стремления преподавателей вуза осуществлению научно-методической деятельности.

Принцип 4. *Подход как к процессу.* Принцип процессного (процессориентированного) подхода является одним из фундаментальных в стандарте ИСО 9001:2000. При этом процесс понимается как *совокупность взаимосвязанных и взаимозависимых видов деятельности, преобразующих входы в выходы* [2, с. 10]. Схема процессного подхода показана на рисунке 1.

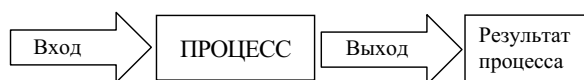


Рисунок 1.

Требования к процессному подходу изложены в подразделе 4.1 стандарта ИСО 9001:2000 [3, с. 10]:

Организация должна:

- a) определить процессы, необходимые для системы менеджмента качества, и их применение во всей организации;
- b) определить последовательность и взаимодействие этих процессов;
- c) определить критерии и методы, необходимые для обеспечения результативности, как при осуществлении, так и при управлении этими процессами;
- d) обеспечивать наличие ресурсов и информации, необходимых для поддержки этих процессов и их мониторинга;
- e) осуществлять мониторинг, измерение и анализ этих процессов;
- f) принимать меры, необходимые для достижения запланированных результатов и постоянного улучшения этих процессов.

Принцип 5. *Системный подход к менеджменту.*

В контексте стандарта ИСО 9001:2000 процессный подход подразумевает системный подход к управлению качеством подготовки спе-

циалистов. В этой связи должны быть учтены процессы создания содержания основной образовательной профессиональной программы, процессы создания технологий реализации содержания основной образовательной профессиональной программы, процессы мониторинга и коррекции. Системный подход рассматривает подготовку учителя математики (специалиста) в органической взаимосвязи процессов обучения, воспитания и развития и интегрирует ее в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования и модели качества подготовки специалиста «Учитель математики»

Принцип 6. *Постоянное улучшение.*

Реализация данного принципа в контексте данного исследования ориентирована на развитие методологической культуры учителя математики. Методологическая культура рассматривается нами как целостная, интегральная характеристика личности, обладающей фундаментальным общенаучным, методологическим знанием, системой ценностных ориентаций на творческое саморазвитие в профессиональной деятельности. Методологическая культура выступает как основополагающий фактор совершенствования качества подготовки учителя математики (специалиста) к профессиональной деятельности.

Принцип 7. *Метод принятия решений, основанных на фактах.*

Данный принцип ориентирован на последовательность и непрерывность в проведении мониторинга функционирования системы подготовки учителя математики (специалиста) на довузовском, вузовском и послевузовском этапах. Мониторинг рассматривается как один из этапов управления качеством подготовки учителя математики (специалиста) к профессиональной деятельности.

Принцип 8. *Взаимовыгодные отношения с поставщиками.*

Суть этого принципа состоит в усвоении опыта субъект-субъектных отношений, включающих:

- определение единой политики по формированию контингента обучающихся;
- внедрение научно-исследовательского взаимодействия со средними общеобразовательными учреждениями;
- анализ качества обученности и воспитанности выпускников учреждений общего и сред-

него профессионального образования, поступающих на физико-математический, естественно-научный факультеты и факультет педагогики методики начального образования Орского гуманитарно-технологического института (филиала) государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет»;

– участие в подготовке и аттестации учителей математики на высшую категорию;

– формирование сети базовых образовательных учреждений для проведения профориентационной работы и производственной практики.

Проведенное исследование показало, что научно обоснованное управление качеством подготовки учителя математики будет наиболее совершенным, если оно будет осуществляться с максимальным учетом требований международных стандартов ИСО 9001:2000. Созданная на их основе система управления качеством подготовки учителя математики – это теоретически обоснованная педагогическая система, состоящая из компонентов, находящихся в отношениях и связях друг с другом и образующих единство. В число компонентов входят: цель, процессы разработки содержания основной образовательной программы, процессы создания технологий реализации основной образовательной программы, процессы мониторинга качества подготовки и коррекции, процессов реализации основной образовательной программы. Разработанная модель системы управления качеством подготовки учителя математики обеспечивает выполнение требований по воспроизводимости и прогностичности управленческой деятельности.

Качество подготовки учителя математики должно определяться в соответствии с требованиями ИСО как совокупность приобретенных профессиональных и личностных качеств, обуславливающих способность удовлетворять устанавливаемым Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования требованиям, ожидаемым потребностям самого обучающегося и всего общества.

Понятие управления качеством подготовки учителя математики определено как интегративная деятельность учебно-методического управления, факультета, выпускающей кафедры и методической комиссии по специальности, обеспечивающая достижение требований

модели качества подготовки специалиста «Учитель математики».

Требования к качеству подготовки учителя математики определены моделью качества подготовки специалиста «Учитель математики».

Функционирование системы управления качеством подготовки учителя математики обеспечивается педагогическими условиями, к которым мы относим: создание нормативно-методической документации, фиксирующей все процессы по достижению требуемого уровня качества, методическое обеспечение мониторинга качества подготовленности учителя математики, создание комплекса диагностических материалов по оценке качества подготовки учителя математики (по математическому и методическому аспектам), расширение инновационной деятельности в аспекте поиска и внедрения технологий, приводящих к совершенствованию качества, включение преподавателей вуза в инновационную деятельность по проблемам управления качеством подготовки специалистов, стимулирование руководством стремления преподавателей вуза осуществлению научно-методической деятельности.

В рамках концепции исследования путем использования методологии системного подхода были выявлены принципы, являющиеся основой для развития системы управления качеством подготовки учителя математики.

*Принцип ориентации на развитие методологической культуры учителя математики.* Методологическая культура рассматривается нами как целостная, интегральная характеристика личности, обладающей фундаментальным, методологическим знанием, системой ценностных ориентаций на творческое саморазвитие в профессиональной деятельности. Методологическая культура рассматривается как личностное образование, входящее в любой вид (аспект) профессиональной деятельности, и как фактор совершенствования качества подготовки учителя математики к профессиональной деятельности.

В проведенном исследовании выявлена технология проектирования таких новых компонентов системы подготовки как дополнительные образовательные программы и основные профессионально образовательные программы по математическим дисциплинам, ориентированные на развитие методологической культуры учителя математики.

Технология проектирования образовательных программ подготовки учителя математики состоит из последовательности действий по разработке программы обучения, соответствующей целям развития методологической культуры учителя. Эти действия предполагают создание комплексов специальных заданий по содержательным линиям дополнительных и основных математических курсов, построенных на принципах вариативности, осознанности, наглядности, технологичности и трансформации дисциплинарных связей.

«Принцип ориентации на модель качества подготовки специалиста «Учитель математики» требует учета достижений требований модели в подготовке учителя математики и наличия методики диагностирования.

На основе реализации этого принципа сконструирована трехуровневая модель качества подготовки специалиста «Учитель математики», включающая в себя «Модель абитуриента», «Модель специалиста» и «Модель учителя-исследователя». Модель абитуриента характеризуется следующими требованиями к математической подготовке: 1) знание теорий содержательных линий школьного курса математики; 2) умение применять методологические знания для овладения математикой; 3) умение раскрывать содержание основных понятий школьной математики по обобщенному плану; 4) знание понятий основных содержательных линий школьного курса математики (числовой, функциональной, геометрической); 5) знание роли математики в познании окружающего мира; 6) знание методов математики (аксиоматического, координатного, геометрических преобразований и т. д.); 7) умение использовать методы познания; 8) умение пользоваться различными методами (способами) решения задач и отыскание оптимального решения; 9) знание элементов истории развития математики; 10) умение применять теоретические знания в решении задач.

Выявлены компоненты требований, характеризующие показатели оценки качества математической подготовки учителя математики. Этими показателями являются: 1) знание теорий содержательных линий математических курсов педвуза; 2) умение применять методологические знания для анализа содержательных линий математических курсов; 3) умение раскрывать содержание теорий содержательных линий математических курсов вуза по обобщенному плану; 4) знание основных поня-

тий математических курсов вуза; 5) понимание роли математики в познании окружающего мира; 6) знание математических методов; 7) знание основных методов теории познания и умение применять их в математических рассуждениях; 8) владение различными методами решения математических задач; 9) знание методологии и истории развития теорий содержательных линий математических курсов вуза; 10) умение применять теоретические знания при решении математических задач. Показателями оценки качества подготовки учителя математики по методическому аспекту являются: 1) знание теорий содержательных линий школьного курса математики; 2) знание основных методических подходов к изложению основных содержательных линий школьного курса математики; 3) умение раскрывать содержание основных разделов школьного курса математики по обобщенному плану; 4) знание основных понятий школьного курса математики; 5) владение технологиями раскрытия роли математики в познании окружающего мира в процессе преподавания математики; 6) владение технологиями обучения математическим методам; 7) умение применять методы теории познания в обучении математике; 8) владение различными методами решения задач по школьному курсу математики; 9) знание методологии и истории развития содержательных линий школьного курса математики; 10) умение применять теоретические знания в решении задач школьного курса математики.

Структура модели учителя-исследователя представляет собой единство мотивационной, методологической и рефлексивной составляющей.

Мотивационная составляющая (мотивационный блок) обуславливает наличие внутренней потребности и позитивного отношения к осуществлению педагогического исследования, понимания научно-исследовательской деятельности как средства в достижении высоких педагогических результатов; осознание необходимости в самообразовании и саморазвитии относительно приобретения знаний, умений и опыта в проектировании и в конструировании научно-исследовательского педагогического процесса; готовность поддерживать работоспособность в научно-исследовательской деятельности; удовлетворение результатами своей научно-исследовательской деятельности.

Методологическая компонента (методологический блок) характеризует наличие у учителя: готовности к научно – исследовательской деятельности в своей предметной области (уметь увидеть проблему и соотнести с ней предметный материал, уметь выразить проблему в конкретной исследовательской педагогической задаче (цели); умения разрабатывать научный аппарат исследования; умения выдвигать гипотезу и определять объект предмет и конкретные задачи, направленные на проверку гипотезы; умения планировать и организовывать педагогический эксперимент; целостных представлений о методологии конкретной науки (области научных знаний); готовности к преподаванию конкретного предмета на методологическом уровне (перечень компетентностей определяется спецификой предмета).

Рефлексивная составляющая (рефлексивный блок) включает в себя готовность видеть альтернативу в решении исследовательских задач; умение обрабатывать и оценивать результаты научно-исследовательской работы; умение обобщать и делать выводы по результатам научно-исследовательской работы; умение корректировать образовательный процесс в соответствии с результатами научно-исследовательской работы.

Исходными методологическими позициями в разработке показателей оценки качества подготовки учителя математики служили государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по специальности «Математика», стандарт среднего математического образования, требования квалификационной характеристики учителя высшей категории и принцип ориентации на развитие методологической культуры учителя математики.

На основе выявленных показателей подготовлены диагностические материалы по оценке качества подготовки учителя математики к

профессиональной деятельности на различных этапах подготовки.

*Принцип интеграции математической подготовки и профессионально-практической, учебной и научно-исследовательской деятельности студентов* ориентирован на пересмотр организационно-методических основ учебного процесса. В процессе экспериментальной работы доказано, что важный резерв решения этой задачи состоит в создании и применении в учебном процессе учебно-методических пособий, содействующих эффективной организации самостоятельной работы студентов. В проведенном исследовании определена структура и требования к учебно-методическим пособиям.

Другим направлением реализации рассматриваемого принципа интеграции является внедрение в учебный процесс по математическим дисциплинам инновационных технологий.

Результаты проведенного исследования нашли практическое применение при разработке системы менеджмента качества Орского гуманитарно-технологического института (филиала) государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет», в работе учебно-методического управления данного вуза, а также в образовательном процессе Оренбургского областного института повышения квалификации работников образования, в инновационных общеобразовательных учреждениях.

Проведенное исследование позволяет наметить перспективы дальнейшей разработки проблемы. Результаты проведенного исследования могут стать основой теории для разработки школьных систем управления качеством математической подготовки учащихся и открывают новое направление в разработке систем управления качеством подготовки по специальностям высшего профессионального образования.

**Список использованной литературы:**

1. Кирьякова, А.В. Качество образования как педагогическая проблема [Текст] / А.В. Кирьякова // Качество профессионального образования: обеспечение, контроль и управление: материалы Всероссийской научно-практической конференции. - Оренбург: ОГУ, 2003. - С. 25-35.
2. ISO 9000: 2000, Quality Management systems – Fundamentals and vocabulary = Международный стандарт: Система менеджмента качества. Основные положения [Текст] / перевод и научно-техническое редактирование ВНИИ Сертификации Госстандарта России. - М., 2001. - 31 с.
3. ISO 9001: 2000, Quality Management systems – Requirements = Международный стандарт: Система менеджмента качества. Требования [Текст] / перевод и научно-техническое редактирование ВНИИ Сертификации Госстандарта России. - М., 2001. - 41 с.
4. Уткина, Т.И. Профессионально-педагогическая направленность системы математической подготовки учителя математики [Текст] / Т.И. Уткина // Адаптация студентов педагогических специальностей к профессиональной деятельности: Монография / Под ред. В.И. Земцовой. - Орск: Издательство ОГТИ, 2003. - с. 227-235.