

Внутривузовская система обеспечения качества подготовки специалистов

*Пензенская государственная технологическая академия
Моисеев В.Б., Андреев А.Б.*



Моисеев В.Б.



Андреев А.Б.

В статье подчеркивается значимость повышения качества образования на современном этапе как механизма повышения конкурентоспособности образовательных услуг конкретного вуза. Рассматривается системный подход к обеспечению качества подготовки специалистов, в основу которого положен стандарт ISO 9000. Особенностью рассматриваемой системы является наличие в ней обратной связи «предприятие — специалист», а анализ качества знаний проводится с помощью разработанной в вузе экспертной системы, реализованной в виде электронной системы тестирования.

В последнее время как за рубежом, так и в нашей стране отмечается резкое повышение требований к качеству товаров и услуг. Прежде всего это обусловлено обострением конкуренции, возникшей в результате расширения экономических связей, увеличения поставок товаров между странами. В связи с этим находят широкое применение различные средства совершенствования производственных процессов и, прежде всего, реализация принципов всеобщего управления на основе концепции качества, которые становятся

уже не просто новой стратегией для промышленных компаний, а необходимым средством выживания.

Однако последнее десятилетие по тем же причинам стало временем поиска новых путей развития не только для промышленности, но и для системы образования [1 — 4]. Все чаще аналитики связывают понятие «образование» с понятием «качество», все большее внимание уделяется повышению качества образования. Например, в Европе создана комиссия по академической оценке качества образования, проходят соответствующие конференции, набирает силу Болонский процесс, одной из концептуальных основ которого является повышение качества образования. Большое внимание уделяется качеству образования в США. Так, анализ доклада национальной комиссии Соединенных Штатов Америки по преподаванию математики и естественных наук в XXI веке от 27 сентября 2000 г. (комиссии Глэнна) свидетельствует, что качество образования, от которого по оценке комиссии, зависит конкурентоспособность экономики США, находится в центре внимания общественности страны.

В современной России девиз государственной политики в сфере образования формулируется как «доступность — качество — эффективность». Он определяет главный приоритет образо-

вательной политики – «политики качества». В докладе Госсовета Российской Федерации (2001 г.) одна из целей образовательной политики до 2010 года определена как «достижение современного качества образования, обеспечение его соответствия актуальным и перспективным потребностям личности, общества и государства».

Сегодня в нашей стране все большее число работников сферы образования выступает за идею качества образования как господствующую, обеспечивающую высокую конкурентоспособность, оптимальную организацию и управление учебным заведением, выход на мировой рынок образовательной деятельности за счет подготовки высококвалифицированных специалистов, удовлетворяющих требованиям международных стандартов.

Качество высшего образования в значительной степени определяет качество всей системы образования в России, качество воспроизводства интеллектуальных ресурсов, общественного интеллекта, кадров России и на их основе – качество обеспечения воспроизводства технологического базиса экономики России.

Однако приходится признать, что, несмотря на все вышесказанное, концепция качества образования только складывается: определяются подходы, формируются показатели, аспекты качества, ставится вопрос о критериях.

Трудно не согласиться с определением сути качества высшего образования, данным в работе [4], где сказано, что качество высшего образования есть его соответствие целям высшего образования, национальной доктрине образования в Российской Федерации, требованиям социально-экономического развития российского государства, повышения качества интеллектуальных и в целом человеческих ресурсов России, приоритетам технологического развития и в целом потребностям развития личности, требованиям обеспечения конкурентоспособности специалистов на рынке труда и в целом конкурентоспособности России.

Современными мировыми тенденциями в образовании, особенно в

высшем профессиональном, являются его открытость, массовость непрерывность, а также сокращение бюджетного финансирования. Образование все больше становится платным. Усиливается глобальная конкурентная борьба между образовательными учреждениями на рынке образовательных услуг, в которой победит тот, кто обеспечит наиболее высокое качество образования.

Видимо, качество высшего профессионального образования надо расценивать как степень соответствия уровня образования и подготовки специалиста уровню согласованных требований по освоению той или иной программы, степень соответствия тому или иному образовательному стандарту.

В основе современного менеджмента качества лежат Международные стандарты качества серии ISO 9000, базирующиеся на концепции всеобщего управления качеством.

Сам по себе стандарт не гарантирует качество продукции. Цель ISO 9000 – внести согласованность и объективность в действия системы контроля качества поставщика. Изначально предполагается, что ISO 9000 будет использоваться в отношениях между компаниями, обычно в форме «потребитель — поставщик». Стандарт помогает компаниям формализовать их систему управления процессом проверки качества и соответствия продукции. Подразумеваются постоянные дополнения, использование независимого третьего лица улучшает доверительные отношения между организациями. Требования стандарта не являются радикальными, наоборот, они имеют свойство подстраиваться под существующую форму системы. Поэтому в соответствии со стандартом необходимо задокументировать политику организации в области качества, процедуры и рабочие инструкции. Они должны записываться для того, чтобы персонал выполнял их постоянно и неукоснительно. Записав, их также можно проверить на эффективность и поправить. Предполагается, что ISO 9000 – гибкий стандарт. Так, если у организации имеются уникальные методы работы,

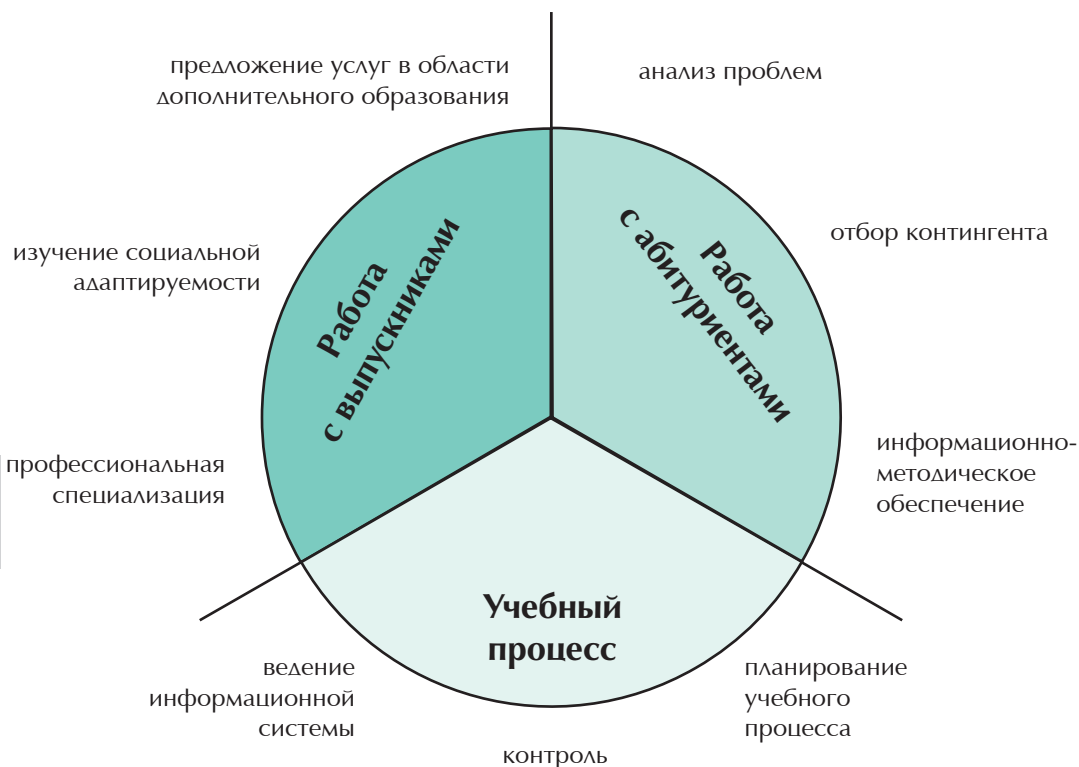


Рис. 1. «Петля качества» вуза

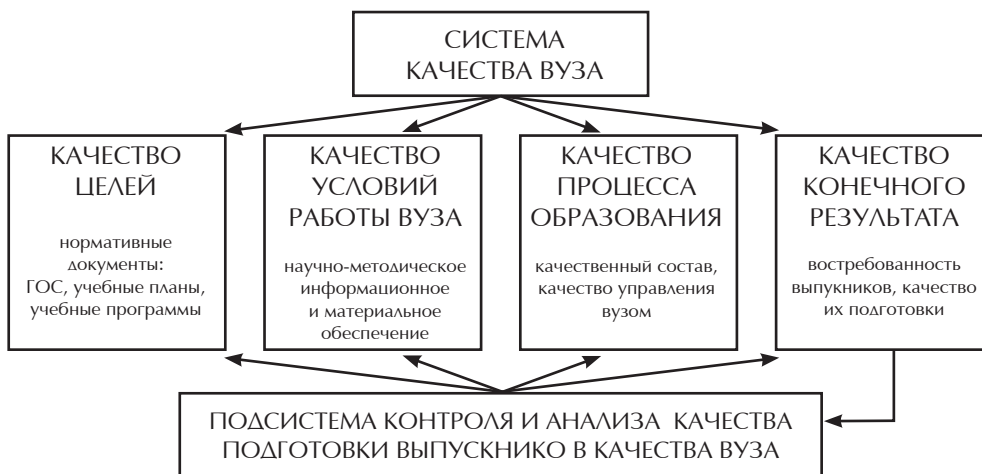


Рис. 2. Система качества вуза

то стандарт учитывает это. Возможны исключения и дополнения к требованиям ISO 9000.

Этот стандарт позволяет использовать его в качестве основы для создания системы менеджмента качества образовательных услуг и подготовки специалистов в высшем учебном заведении. Но требования стандарта должны быть адаптированы к вузовским условиям и ни в коей мере не должны относиться к содержанию деятельности ученых и преподавателей вуза, они лишь упорядочивают процессы их деятельности.

В соответствии с ISO 9000 основной принцип достижения успеха в любой деятельности – ориентация на потребителя, на выявление его потребностей и их удовлетворение. Выявление же потребностей, в свою очередь, является критическим шагом на пути внедрения системы качества во всех организациях. Однако надо осознать, что высшее образование отличается от других отраслей сферы услуг. Высшее образование – это долгосрочные инвестиции с множеством лиц, получающих пользу. И хотя студенты – первые, кто получает выгоду, но они осознают это позднее – в течение своей дальнейшей производственной деятельности, и истинное удовлетворение их потребностей можно будет определить только тогда.

Прежде чем учебное заведение продвинется вперед по пути качества, оно должно принять реалистичную модель сегодняшнего высшего образования, в которой студент – это продукция, а работодатель – это потребитель.

Каждый вуз, выступая в роли поставщика, имеет пять основных «групп субъектов» (заинтересованных лиц) [4]:

- потребители продукции или услуг данной организации (для вуза – это студенты, организации и государство);
- поставщики «сырья» (школы, колледжи и тому подобное);
- персонал (как профессорско-преподавательский и научный, так и обслуживающий);
- вышестоящие организации (в нашем случае – Минобрнауки России в лице Федерального

агентства по образованию и Федеральной инспекции по надзору за качеством образования);

- социальная инфраструктура (район, город, республика, страна).

Одно из ключевых предназначений системы качества состоит в выявлении и изучении реальных потребностей каждой из перечисленных групп с целью достижения и поддержания равновесия.

Тогда стандартная «петля качества», адаптированная к условиям вуза, примет вид, представленный на рис. 1.

Как отмечалось выше, понятие «качество образования» в настоящее время в России находится на стадии осмысления, еще окончательно не сформулировано, не нашло отражения в нормативных документах (Федеральные законы в области образования, ГОС, ВПО и др.), но общие представления сущности проблемы уже сложились [4].

Анализ показывает, что заимствовать чужую национальную систему качества образования нельзя, как нельзя взять в готовом виде концепцию другого образовательного учреждения. Каждому образовательному учреждению необходимо разрабатывать свою систему, формировать черты качества образования в каждом университете, колледже, лицее, гимназии, школе.

В самом общем случае вузовская система качества должна содержать следующие основные компоненты (подсистемы): «Качество целей», «Качество условий работы вуза», «Качество процесса образования», «Качество конечного результата» (рис. 2).

Особенностью такой системы качества является наличие стабилизирующей обратной связи, организуемой посредством подсистемы контроля и анализа качества подготовки выпускников (КАКПВ). Организационная структура подсистемы КАКПВ представлена на рис. 3. Она охватывает все сегменты «петли качества» вуза от анализа проблем рынка специалистов при профориентации школьников до изучения социальной адаптируемости выпускников и предложения им при необходи-

мости услуг в области дополнительного образования.

Организационно структура подсистемы КАКПВ состоит из пяти блоков: «Учащиеся», «Абитуриенты», «Студенты», «Выпускники» и «Специалисты». Все блоки охвачены общей отрицательной обратной связью, обеспечивающей, с одной стороны, устойчивость функционирования системы, а с другой – быструю реакцию на внешние возмущения в виде изменения требований к качеству подготовки со стороны работодателей и заказчиков специалистов.

Для контроля знаний преимущественно используются тестовые методы, главными достоинствами которых являются их эффективность, объективность, полнота, независимость от конкретного преподавателя, возможность получения критериально-ориентированной оценки, оперативность, возможность автоматизации процессов контроля [5-8].

Работа по организации и проведению тестирования во всех блоках системы контроля и анализа качества подготовки специалистов проводится созданным в 2001 г. центром тестирования института, на который возложено решение следующих задач:

- координация усилий всего коллектива профессорско-преподавательского состава (ППС) в реализации системного подхода к контролю качества подготовки;
- повышение знаний ППС в области современных тестовых технологий;
- обеспечение единого научно-методического и научно-технического (программного) подхода к процессам разработки и применения тестовых материалов на основе современных компьютерных технологий;
- широкое внедрение современных тестовых технологий в институте;
- создание фонда тестовых заданий и технологий в институте.

В каждом из блоков подсистемы КАКПВ реализована своя локальная «петля качества», смысл которой представлен на рис. 4. Результатом учебного процесса являются полученные

знания. В процессе текущей, промежуточной и итоговой аттестации мы получаем результаты контроля полученных знаний. Анализ результатов контроля позволяет установить причинно-следственные связи между качеством знаний и влияющими факторами.

Анализ качества знаний проводится с помощью экспертной системы анализа знаний. Для реализации такой экспертной системы нами предложен структурный подход к созданию интеллектуальных обучающих и контролируемых компьютерных систем. Он позволяет разрабатывать эффективные средства анализа знаний обучающихся на основе использования структурной модели учебного материала. Структурной единицей совокупности знаний является понятие, обладающее содержанием (совокупность признаков предмета в данном понятии) и объемом (совокупность объектов, входящих в данное понятие).

Совокупность знаний должна быть систематизированной, что достигается проверкой выполнения следующих условий:

1. Любое понятие относится либо к множеству априорно известных понятий (базовому), либо его сущность раскрывается в определении, содержащем понятие только данной совокупности.

2. Все множества понятий упорядочены по сложности от самого сложного, соответствующего теме совокупности знаний, до множества априорно известных понятий (базовых понятий)

В основе разработки интеллектуальных средств анализа получаемых знаний должны лежать два главных принципа:

1. Принцип экспертной системы. Обучение включает в себя больше, чем просто представление информации; в процессе обучения необходима проверка действий обучаемого с обратной связью для избежания ошибочных выводов, а также обратная связь для периодического анализа знаний обучаемого. Принцип экспертной системы позволяет очень четко разделить знания и их обработку, увеличивая возможность многократного проведения такого процесса.

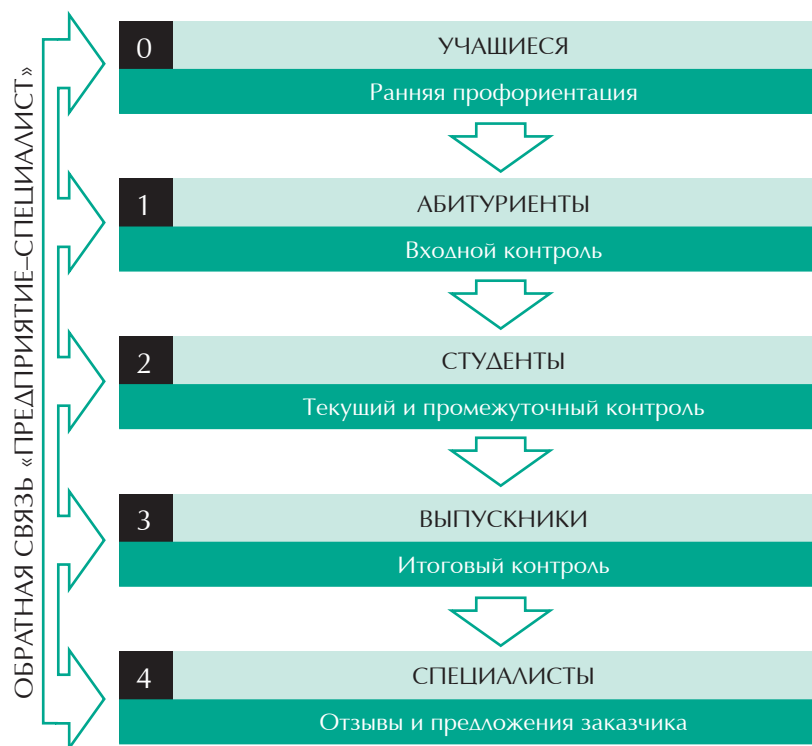


Рис. 3. Организационная структура подсистемы КАКПВ

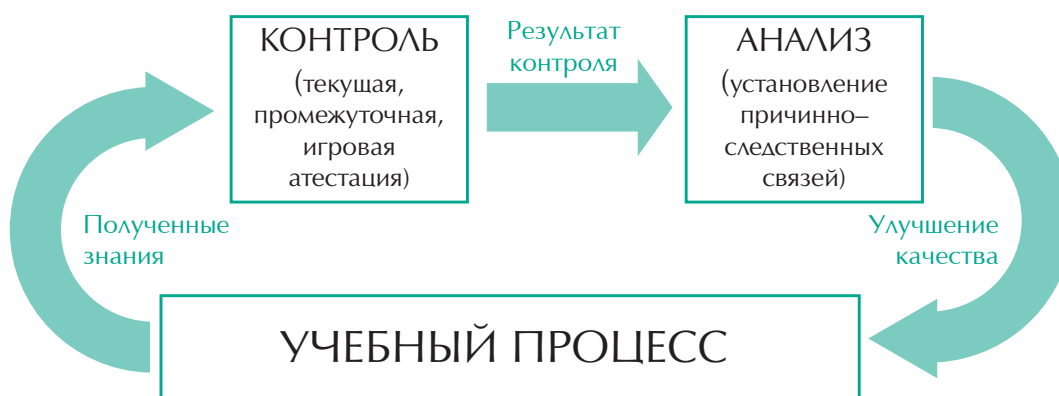


Рис. 4. Локальная «петля качества»

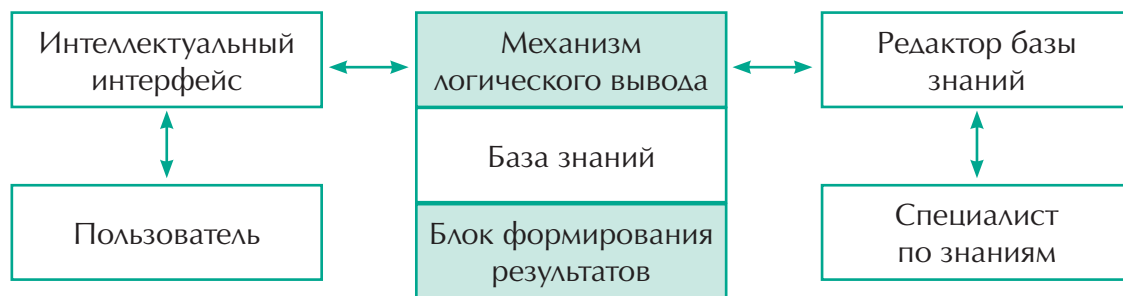


Рис. 5. Структура экспертной системы анализа знаний

2. Принцип объектной ориентации. Знание рассматривается как сеть некоторых сущностей (понятия и связи между ними). Обучающие фрагменты создаются на основе этих сущностей, определяя тем самым высокую степень соответствия между структурированием знания и принципом объектно-ориентированного программирования.

Задачу формализации создания интеллектуальных средств анализа качества знаний сформулируем следующим образом:

- имеется учебный материал, содержащий некоторую совокупность знаний и раскрывающий некоторую тему с определенным уровнем детализации;
- необходимо разработать экспертную систему, осуществляющую анализ степени изученности этой совокупности знаний у обучающегося, причем с заданным уровнем детализации и варьированием последовательности выдачи тестовых заданий в зависимости от успешности предыдущих ответов.

Структура экспертной системы, разработанной на указанных выше принципах, представлена на рис. 5.

В качестве модели совокупности знаний учебного материала выбрана семантическая сеть. Задача разработки конкретной модели знаний заключается

в разработке по его тексту семантической сети, включающей:

- все множество понятий, встречающихся в тексте;
- подмножество раскрываемых понятий;
- подмножество определяющих понятий;
- подмножество, соответствующее уровням сложности;
- отношение «определение»;
- отношение «уровень сложности».

Методика разработки семантической сети включает четыре этапа: анализ учебного текста; определение понятий; анализ свойств совокупности знаний; формирование семантической сети.

Для апробации описанного структурного подхода, а также созданных программных и методических средств на его основе разработаны экспертные системы по дисциплинам «История Отечества», «Математика», «Вычислительные машины, сети и телекоммуникации» и другим дисциплинам.

Начиная с 2003/2004 учебного года, с целью развития и совершенствования системы менеджмента качества, а также повышения качества основных продуктов своей деятельности в академии введен в действие процесс непрерывной самоаттестации вуза (непрерывный внутривузовский аудит).

Литература

1. Панасюк В.П. Системное управление качеством образования в школе. – СПб, М: Издательство Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена, 2000. — С. 240.
2. Шишов С.Е. Школа: мониторинг качества образования. / С.Е. Шишов, В.А. Кальней. – М.: Педагогическое общество России, 2000. — С. 15.
3. Управление качеством образования. / Под ред. М.М. Поташника – М.: Педагогическое общество России, 2000. — С. 440.
4. Селезнева Н.А. Теоретико-методологические основы качества высшего образования (научный доклад). / Н.А. Селезнева, А.И. Субетто. – М.: Академия Тринитаризма, эл. № 77–6567, публ.10869, 09.12.2003.
5. Андреев А.Б. Интеллектуальная система анализа знаний / А.Б. Андреев, В.Б. Моисеев, В.В. Усманов, Ю.Е. Усачев // Развитие системы тестирования в России. II Всеросс. НПК: Сборник материалов, ч. 3, Москва, 23–24 ноября 2000 года.– М.: Центр тестирования Минобробразования России, 2000. — С. 82–83.
6. Андреев А.Б. Концептуальный подход к созданию интеллектуальной системы анализа знаний./ А.Б. Андреев, В.Б. Моисеев, В.В. Усманов // Открытое образование. – М.: Изд-во МЭСИ, 2001, № 5. — С. 44 — 48.
7. Андреев А.Б. Метод анализа качества знаний студентов / А.Б. Андреев, В.Б. Моисеев, // Надежность и качество. Труды Международного симпозиума, – Пенза, 27 мая – 2 июня 2002 года. Пенза: – Информ.-изд. центр Пенз. гос. ун-та, 2002. — С. 475 — 478.
8. Андреев А.Б. Использование экспертных систем для анализа знаний учащихся в среде открытого образования / А.Б. Андреев, В.Б. Моисеев // Телекоммуникации и информатизация образования.–М.: Изд-во СГУ, 2002, № 2(9). — С. 36–54.