

КОМПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ КАЧЕСТВА ОБУЧЕННОСТИ СТУДЕНТОВ ПО ХИМИИ

Людмила Горбунова

Коряжемский филиал Поморского государственного
университета имени М.В. Ломоносова, Россия
Э-почта: gorbunov_a@mail.ru

Абстракт

Социально-экономические изменения, которые произошли в России в конце XX столетия, обусловили необходимость пересмотра всей системы высшего профессионального образования с целью повышения его качества и усиления внимания на развитии практически-действенных сфер личности обучающихся. Сегодня нельзя говорить о высшем профессиональном образовании, не затрагивая вопросы его качества. Если основываться на технологическом подходе к толкованию термина «качество образования», то необходим практический инструментарий для измерения его уровня.

Рассматривая «качество образования» как системную категорию, мы разделяем мнение Н.А. Селезневой, А.И. Субетто о структуре качества образования как единой совокупности подсистем качества самой системы образования, качества образовательных процессов и качества результатов образования (уровня образованности). Причем, система, процесс и результат должны соответствовать социальным запросам общества и отвечать требованиям конкретных потребителей.

На наш взгляд, подсистема качества результатов образования (качества предметных знаний и профессиональных умений) студентов — упорядоченная целостная совокупность компонентов, интеграция и взаимодействие которых обуславливает и эффективно содействует развитию качества подготовки выпускника педагогического ВУЗа, которая выражается в его профессионально-педагогической компетентности. Методологическими ориентирами построения системы оценивания качества предметных знаний студентов выступают системный, деятельностный, личностный, компетентностный, квалиметрический подходы. Полная характеристика сущности системы оценивания качества знаний студентов предполагает описание ее характерных черт, внутреннего строения, связей с окружающей средой и этапов развития. К свойствам и признакам системы оценивания качества знаний студентов следует отнести общие и специфические. Среди общих свойств системы мы выделяем такие как социальность (по субстанциональному признаку), реальность (по происхождению), сложность (по уровню сложности), открытость (по характеру взаимодействия с окружающей средой), динамичность (по признаку изменчивости), целеустремленность (по наличию целей), внешне- и самоуправляемость (по признаку управляемости). Кроме того, по способу детерминации система является вероятностной. К специфическим свойствам системы оценивания качества знаний студентов мы отнесли ценностно-ориентированную и педагогическую направленность.

Разработана и апробирована комплексная система оценивания качества предметных знаний студентов по дисциплинам специальной подготовки учителя химии в педагогическом вузе.

Ключевые слова: качества образования, система оценивания, обученность.

Введение

Ведущей тенденцией современного развития является становление в России постиндустриального общества, в условиях которого «на смену машинной технологии приходит технология интеллектуальная, в которой главную роль играют знания, профессиональные умения и информационные ресурсы. Решающее значение приобретает творческий потенциал человека, его способность самостоятельно и нестандартно решать поставленные профессиональные задачи» (Лугвин, 2006). Происходящие изменения в социально-экономической сфере российского общества расширили поле для проявления инициативы и свободного выбора, серьезно изменили цели, содержание и функции образования, раздвинули его горизонты. В значительной мере расширяются и видоизменяются функции высшего образования как важного фактора социальной стабильности общества, воспитания активной и ответственной личности (Загвязинский, 2006). Достижение этих целей требует модернизации всей системы образования в России, изменения его форм, принципов, поиска эффективных способов индивидуального подхода к обучающимся. На первый план сегодня выступает качественное конкурентоспособное образование.

В настоящее время существуют и функционируют в области высшего образования такие элементы систем качества как комплексная проверка Рособнадзора, рейтинг вузов Рособразования, конкурсы и премии качества РФ, система сертификаций, агентства качества и др. Однако нерешенными остаются вопросы создания внутривузовских систем качества, позволяющих реально совершенствовать качество образовательного процесса. Кроме того, не определены измерители оценки качества образования, хотя в педагогической литературе описывается множество подходов к выделению критериев, с помощью которых можно определить состояние качества образования (Воротилов, Шапоренкова, 2006). В середине 90-х годов прошлого века в Европе был принят список компетенций в предметной, информационной и языковой сферах. В начале XXI века в России процессы модернизации образования обозначились в рамках компетентного подхода, предполагающего изменения процесса и содержания высшего профессионального образования с целью воспроизводимого получения результата запланированного качества.

Модели качества, разрабатываемые группами экспертов и специальными организациями по заказу государственных органов, вполне могут быть различными для разных вузов, но единым элементом для всех моделей является мониторинг, связанный с детальной оценкой достигнутого уровня качества подготовки студентов. Он позволяет вести сравнение достигнутых показателей качества с требуемыми в ГОС ВПО, осуществлять их анализ и в случае необходимости проводить корректировку, что позволяет достигать требуемых и планируемых результатов (Майоров, 2005).

Методология исследования

Методологической основой исследования являются системный, деятельностный, личностный, компетентностный, квалиметрический подходы. Психолого-педагогическую основу исследования составляют положения следующих концепций и теорий — теории и технологии обучения, концепции дидактических систем, теории поэтапного формирования умственных действий, теории развивающего обучения и содержательного обобщения, основные положения общей и педагогической квалиметрии, теории модульного обучения, работы в области

управления подготовки специалистов, педагогического контроля и педагогического мониторинга.

В настоящем исследовании мы использовали следующие методы: теоретические — анализ и концептуальный синтез научных разработок по философским, социальным, психолого–педагогическим и методическим проблемам, связанных как с процессом обучения химии в вузе в целом, так и с использованием измерительных материалов для оценки качества обучения и подготовки студентов; анализ нормативных документов, программ, учебников и учебных пособий по дисциплинам предметной подготовки учителя химии; изучение, обобщение и систематизация педагогического опыта, связанного с разработкой и реализацией педагогических технологий; экспериментальные – моделирование, сравнение, наблюдение, анкетирование, интервьюирование, собеседование, психолого–педагогический эксперимент; методы качественного и количественного анализа экспериментальных данных – компонентный анализ, статистическая обработка полученных результатов, методическая интерпретация результатов исследования.

Результаты исследования

Рассматривая «качество образования» как системную категорию, мы разделяем мнение Н.А. Селезневой (2002), А.И. Субетто (2000) о структуре качества образования как единой совокупности подсистем качества самой системы образования, качества образовательных процессов и качества результатов образования (уровня образованности, а в соответствии с современными тенденциями — компетентности выпускника ВУЗа). Причем, система, процесс и результат должны соответствовать социальным запросам общества и отвечать требованиям конкретных потребителей. Анализ педагогической литературы позволил нам выявить основные подходы к определению качества образования для выше обозначенных подсистем. Так, для оценки качества самой системы образования пригодны результирующий, комплексный, многопараметрический, методологический, социальный и квалиметрический подходы. Для оценки качества образовательных процессов можно использовать процессуальный, методологический, многопараметрический и квалиметрический подходы. Качество результатов образования можно оценить, используя формально–отчетный, психологический, педагогический, интегрированный, личностно-ориентированный, квалиметрический подходы. Квалиметрический подход позволяет проводить количественные измерения качества образования, и пригоден для всех выделенных подсистем.

Рассмотрим структуру подсистемы качества результатов образования. Ранее мы показывали (Горбунова, 2006), что она включает в себя в качестве компонента систему оценивания качества знаний студентов, которая предназначена для определения (с позиций квалиметрии — измерения) уровня обученности студента. Мы понимаем под уровнем обученности — уровень реально усвоенных предметных знаний, умений и навыков (Симонов, 1999).

На наш взгляд, система оценивания качества знаний студентов — упорядоченная целостная совокупность таких компонентов, как субъектный, объектный, технологический, целевой, функциональный и диагностико–результативный. Ранее мы приводили общую характеристику системы оценивания качества знаний студентов и описание ее внутреннего строения (Горбунова, 2006). Здесь лишь напомним, что в состав объектного и субъектного компонентов входят субъекты оценки (администрация ВУЗа, преподаватели) и объекты (студенты, процессы и явления), на познание и преобразование которых направлена оценка. Целевой компонент включает цели и закономерности развития системы оценивания качества знаний студентов. Функциональный компонент содержит общие и специфические принципы и функции развития данной системы, которые видятся нам в распознавании «нового опыта» обучающихся, контрольно–оценивающей, объясняющей, информационной, прогностической, формирующей,

обратной связи, побуждения к рефлексии, самооценке и самосовершенствованию студентов. Технологический компонент, будучи системообразующим фактором, обеспечивает упорядоченность, целостность, функционирование и развитие основных элементов системы (Горбунова, Караваев, 2006). Диагностико-результативный компонент включает в себя критерии и показатели эффективности (критериально- и нормативно ориентированные) системы оценивания, формы, методы и приемы изучения, анализа и оценки качества функционирования всей системы оценивания.

Реализация в образовательном процессе высшей школы компетентностного подхода, как частного случая деятельностного, предполагает результативно-целевое основание его организации, что требует использования таких технологий обучения, которые ориентированы на развитие личности обучающегося, его деятельной и эмоционально-чувственной сфер. Эти технологии должны активно вовлекать студентов в цикл обучения через самообучение и рефлексивную деятельность. Известно, что модульное обучение относится к развивающим образовательным технологиям, главной целью которого является достижение высокого уровня конечных результатов обучения. Реализация этой технологии в практике обучения высшей школы открывает путь к повышению качества подготовки студентов, обеспечивая осознанное и самостоятельное достижение ими определенного профессионального уровня. Особенно актуальна эта технология в дистанционном обучении, правда она называется как технология *e-Learning*, а также в обучении с использованием современных компьютерных методов и средств (компьютерная лекция, активный тренинг в сети и др.).

Учебный процесс подготовки учителя химии в рамках блока дисциплин предметной (специальной) подготовки был организован нами в Коряжемском филиале Поморского университета имени М.В. Ломоносова на основе модульной технологии. Тщательно была продумана модель учебного процесса, отражающая четко сформулированный методический замысел и спланированный конечный результат. Содержание учебного предмета было специально методически переработано в соответствии с замыслом (выделение инвариантной и вариативной части). Для реализации содержания предмета была разработана система методов и средств обучения. Например, логико-дидактический анализ содержания учебного предмета «Физическая химия» позволяет разбить его по гносеологическому признаку на 4 модуля второго уровня, которые мы определили как «Химическая термодинамика», «Химическая кинетика», «Молекулярные растворы», «Электрохимия». В соответствии с частными дидактическими целями за минимальную структурную единицу модуля 3-го уровня нами была выбрана определенная тема курса, локальное структурирование учебного материала в которых мы осуществляли на основе структурно-функционального подхода. Заложенный в основу структурирования модулей системный принцип обуславливает необходимость усвоения студентами не отдельных фактов, а саму структуру каждого учебного модуля.

Модульная структура учебного курса позволяет систематически применять педагогический контроль на всех этапах процесса обучения. Для реализации его и определения достигнутого уровня результатов в процессе предметного обучения мы использовали разработанную комплексную систему оценивания качества обученности студентов. Она основана на уровнях восприятия студентами учебного материала, среди которых мы выделяем информационно-репродуктивный, технологически-продуктивный, проблемно-продуктивный и инновационно-творческий. В соответствии с выделенными уровнями мы определяем формы и методы контроля учебных достижений, основанные на рейтинговых шкалах и квалиметрических критериях, а также определяем требования, предъявляемые к деятельности студентов (Горбунова, 2003). Опираясь на идею А.Я. Подколызина (1994) о распределении учебного материала по шкале трудности, соотнеся их с уровнями обучения (под которыми мы понимаем степень последовательно повышаемого содержательного познания в процессе изучения дисциплины учебного плана), с одной стороны, и учитывая психологические критерии качества образования (Панферов, 2005), с другой, мы разработали методику расчета «веса

(стоимости)» контрольных заданий по модулям 2-го уровня курса физической химии. Суть методики сводится к следующему. Контрольные задания, соответствующие *информационно-репродуктивному уровню*, где мы выделяем подуровни «узнавание» и «воспроизведение», представлены, главным образом, в виде глоссарных диктантов и тестов, содержащих задания закрытого типа с выбором правильного ответа. Экспериментальная проверка показала их надежность, валидность и репрезентативность. Задания такого типа имеют минимальный «вес», и оцениваются нами по дихотомической шкале. Для выявления *технологически-продуктивного уровня* усвоения учебного материала на подуровне «оперирования» мы использовали контрольные вопросы, контрольные работы и расчетные задания, выполнение которых предполагало решение задач «по образцу» и позволяло выявить способность студентов оперировать внутренней логикой предметного знания каждого модуля. Заданиям такого типа мы придавали больший удельный «вес», причем каждое из них было наделено определенным баллом в зависимости от сложности. На подуровне «преобразования», мы использовали теоретические и экспериментальные контрольные задания по предмету. «Вес» таких заданий возрастал еще на один балл. Эти задания требовали от студентов проявления умений решения задач на основе преобразования сущности и принципов «образца». Для выявления *проблемно-продуктивного* уровня усвоения учебного материала мы использовали коллоквиумы и рефераты, которые предполагали «синтез» новых знаний, на основе самостоятельно установленных взаимосвязей между химическими системами и процессами. Естественно, что задания такого типа имели еще больший удельный «вес». Контроль усвоения знаний по предмету на *инновационно-творческом* уровне предполагает выявления у студентов умения самостоятельно планировать и решать несложные экспериментальные задачи, использовать методы химического эксперимента при решении новых проблем. Задания такого типа иногда не представляется возможным решить в рамках одного модуля или предмета в целом, ибо для их решения требуется интеграция знаний. А потому такие задания (курсовые работы) были наделены самой большой «стоимостью». Введение уровня значимости контрольных заданий позволяет их ранжировать в соответствии с основными целями подготовки специалиста и способствует определению уровня качества его подготовки.

Анализ степени усвоения студентами учебного материала (Симонов, 1999) и расчет коэффициентов корреляции позволяет говорить об эффективности разработанной системы и считать ее инвариантной для оценивания качества подготовки студентов по химии.

Заключение

Понятие «знание» по своей сути более тяготеет к понятиям рациональным, допускающим количественные и качественные его оценки (Садовничий, 2006). Система оценивания качества обученности студентов является подсистемой внутривузовской системы оценки качества образования. Структурная организация этой подсистемы, основанная на системном, деятельностном (компетентностном), личностном и квалиметрическом подходах позволяет представить ее как объект моделирования, функционирования и анализа. Реализация в практике подготовки учителей химии разработанной комплексной системы оценивания качества обученности студентов в рамках модульной технологии обучения физической химии позволила повысить уровень внутренней мотивации студентов к обучению, и как следствие, качество предметной подготовки специалистов.

Благодарности

Автор высказывает глубокую благодарность сотрудникам кафедры химии Коряжемского филиала Поморского университета имени М.В. Ломоносова Н.А. Буюковой, Р.И. Кишик, О.В. Согановой за помощь в проведении настоящего исследования и обработке его результатов.

- Воротилов, В., Шапоренкова, Г. (2006). Анализ основных подходов к определению качества образования. *Высшее образование в России*, 11, стр. 49–52.
- Горбунова, Л.Г. (2006). Концептуальные подходы к оценке качества знаний студентов. В кн.: *Актуальные вопросы современного университетского образования: Материалы IX Российско–Американской научно–практической конференции, 15–18 мая 2006 г.* Санкт-Петербург, стр. 64–68.
- Горбунова, Л.Г., Караваев, С.Ю. (2006). Реализация технологического компонента целостной системы оценивания качества знаний по химии. В кн.: *Фундаментальные и прикладные проблемы современной химии в исследованиях молодых ученых: материалы международной научной конференции, 10–12 сентября 2006 г.* Астрахань, стр.228–230.
- Горбунова, Л.Г. (2003). Морфология рейтинга в контексте качества образования. *Инновации в образовании*, 6, стр.20–29.
- Загвязинский, В.И., Атаханов, Р. (2006). *Методология и методы психолого-педагогического исследования.* Москва.
- Лугвин, С.Б. (2006). Социальные трансформации и государственная бюрократия. *Вопросы философии*, 2, стр. 102–115.
- Майоров, А.Н. (2005). *Мониторинг в образовании.* Ульяновск.
- Панферов, В.Н. (2005). Психологические критерии качества образования. В кн.: *Научное обоснование процесса интеграции российского образования в общеевропейское пространство: Сб. статей.* Санкт-Петербург.
- Подкозьин, Я.И. (1994). *Методика рейтинговой оценки знаний и навыков.* Петродворец.
- Садовничий, В.А. (2006). Знание и мудрость в глобализующемся мире. *Вопросы философии*, 2, стр.3–15.
- Селезнева, Н.А. (2002). *Качество высшего образования как объект системного исследования.* Москва.
- Симонов, В.П. (1999). *Диагностика степени обученности учащихся.* Москва.
- Субетто, А.И. (2000). *Качество непрерывного образования в Российской Федерации: состояние, тенденции, проблемы и перспективы.* Санкт-Петербург.

Summary

COMPLEX ESTIMATION SYSTEM OF THE COMPETENCE QUALITY OF THE CHEMISTRY STUDENTS

Lyudmila Gorbunova

Koryazhma branch of Pomor State University named after M.V.Lomonosov, Russia

Social and economic changes which have taken place in Russia at the end of XX century, have caused necessity of revising the whole system of the higher vocational training with the purpose of increasing its quality and strengthening of attention on the development of practical - effective spheres of the trainee's personality. Today it is impossible to speak about the higher vocational training, not mentioning questions of its quality. If to be based on the technological approach to interpretation of the term of "education quality" the practical technique is necessary for measuring its level.

Discussing the "education quality" term as a system category, we share N.A. Selezneva's, A.I. Subetto's opinion on the structure of education quality as a uniform set of subsystems of education quality system, quality of educational processes and quality of results of education (a level of competence). The system, process and result should meet social demands the

requirements of concrete consumers.

In our opinion, the subsystem of quality of education results (quality of students' subject knowledge and professional skills) is the ordered complete set of components, integration and interaction of which causes and effectively promotes development of preparation quality of pedagogical HIGH SCHOOL graduates which is expressed in his professional - pedagogical competence. As a methodological reference point of system construction of an estimation of quality of students' subject knowledge of acts as system, of active, personal, competent, qualimetric approaches.

The full characteristic of system essence of quality an estimation of students' knowledge of assumes the description of its characteristic features, an inner structure, relations with the environment and the stages of development. To the properties and attributes of the system of estimation students' knowledge quality one should refer the general and specific. Among the general properties of the system we single out such as sociality (on substantiality indication), a reality (by origin), complexity (on a level of complexity), an openness (on character of interaction with an environment), dynamism (on the basis of variability), purposefulness (on presence of the purposes), external and self-guidance (on the guidance feature). Besides by the way of determination of the system is probable. To specific properties of the estimation system of students' knowledge of quality we referred a value-guided and pedagogical orientation.

The complex quality estimation system of students' subject knowledge in the subjects of special training of chemistry teachers of in a pedagogical higher school is developed.

Key words: *quality of education, estimation, competence.*

Advised by I.A. Kuvardina (Кувардина И.А.), Koryazhma branch of Pomor State University named after M.V.Lomonosov, Russia.