

Н.В. Чернякова

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ ПРЕДМЕТНОЙ ПОДГОТОВКИ В ВУЗЕ НА ОСНОВЕ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА

Воронежский институт высоких технологий

В статье рассматриваются вопросы повышения качества обучения в высших учебных заведениях посредством применения системного подхода к организации учебного процесса по дисциплине или циклам дисциплин. В качестве средства проведения анализа качества образования и синтеза образовательной среды и технологии обучения предлагается использовать SA - диаграммы Д.Росса.

Ключевые слова: системный подход, обучение, диаграммы Д.Росса, качество образования.

На современном этапе развития общества перед системой высшего профессионального образования стоят две основные задачи: регулирование качества предметной подготовки студентов и профессиональная подготовка студентов вуза, развитие профессионально ориентированных качеств личности, позволяющих выпускнику вуза стать хорошим специалистом, востребованным на рынке труда. Решение поставленных задач требует не только привлечения высокопрофессиональных управленческих и педагогических кадров, но и системного подхода к проектированию и организации процесса обучения [1].

Системный подход позволяет из сложных процессов формирования качества образования выделить простые технологические операции процесса обучения, поддающиеся управлению, повысить стабильность их функционирования и, что очень важно, найти те проблемы в организации обучения, которые требуют изменения подходов или принципиально нового решения. Для построения математической модели подсистемы разбиваются на операции (операторы) и процессы (процессоры). Такое моделирование по уровням позволяет определить материальные и информационные потоки, изменение форм и состава компонентов, зафиксировать воспитательные, образовательные, интеллектуальные и др. процессы.

Для определения основных этапов процесса обучения, оказывающих существенное влияние на формирование качества математической подготовки студентов вуза [2], проведен системный анализ педагогических и организационных условий на основе метода SA-диаграмм Д. Росса. SA-диаграммы Д. Росса представляют собой графические изображения, состоящие из блоков и связывающих их дуг, обозначающих соответственно некоторые процессы и потоки данных, циркулирующих между этими процессами [3].

В отличие от общей структуры системного подхода метод SA-диаграмм Д. Росса предполагает разбиение сложной цепочки на локальные подсистемы таким образом, чтобы каждая подсистема в пределах своего

уровня взаимодействовала с небольшим числом других подсистем, а ее дальнейшее рассмотрение было возможно в рамках многоуровневого исследования полученной структуры. Описание имеет форму SA-модели и включает в себя декомпозицию данных и декомпозицию действий. Для выделения части некоторого целого обе декомпозиции используют одну и ту же графическую конструкцию SA-блок. SA-блоки взаимодействуют между собой, что выражается или в пересылке выхода к другому процессу для дальнейшего преобразования, или в обработке управляющей информации, предписывающей способ действия для определенного процесса.

Метод дает общее представление образовательного процесса на структурном уровне, позволяющем выяснить основные моменты отдельных операций, их обобщенные характеристики и при необходимости углубленное представление основных частей.

Рассмотрим процесс получения качественного предметного образования на примере обучения математике студентов вуза (рис. 1).

При этом: X – входная информация о студентах; Y – уровень предметной подготовки студентов на выходе; C1 – «качество» студентов; C2 – технология обучения предмету; C3 – условия обучения; C4 – «качество» педагогических кадров; C5 – цели и нормы; C6 – алгоритм управления; C7 – документация; СЛ – основные содержательные линии, как механизм поэтапного воздействия на процесс обучения предмету; М1 – средства обучения (технические, учебно – методические, информационные и т.д.); М2 – корректирующие воздействия на технологические параметры (анализ, коррекция или изменение технологий обучения); М3 – контрольно – измерительные мероприятия.

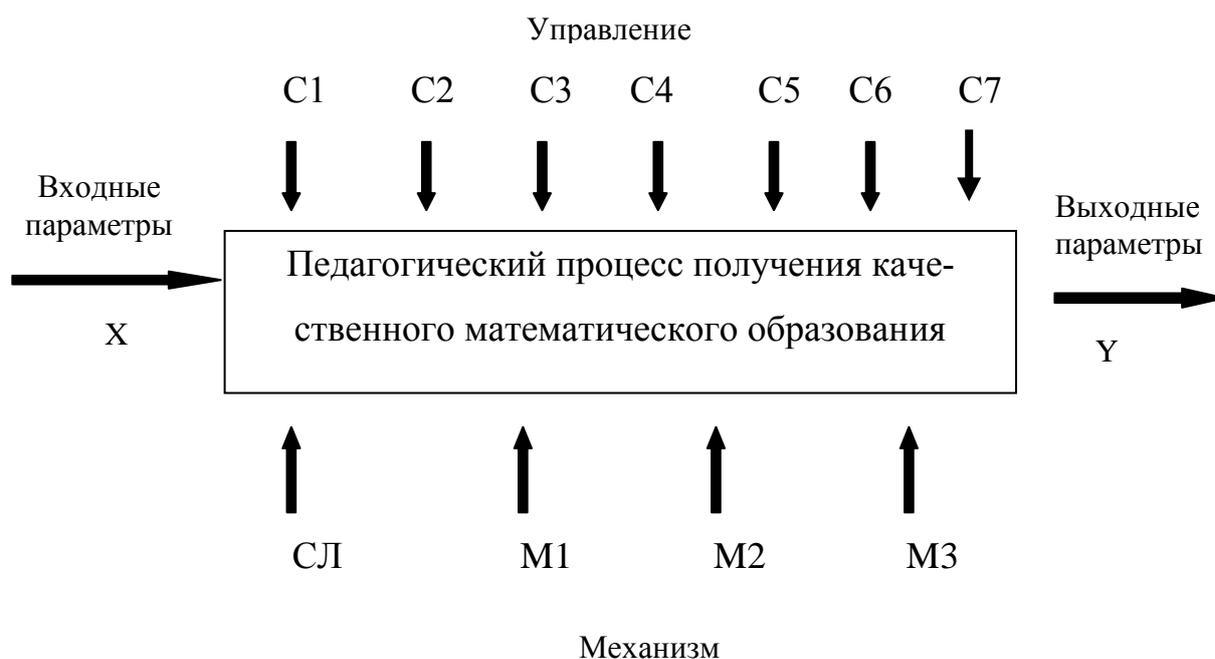


Рис.1. Общая модель формирования показателя качества обучения.

Схема организации предметной подготовки студентов вуза, представленная на рис. 1, является общей моделью для применения формальных методов и процедур моделирования. Согласно приведенной схеме процесс получения качественного образования с использованием SA-диаграмм представлен в виде 5 блоков (рис. 2): 1 – оценка качества довузовской подготовки, диагностика индивидуальных пробелов; 2 – разработка и коррекция стратегии обучения; 3 – реализация разработанной стратегии; 4 – оценка качества предметной подготовки; 5 – Выход на следующий образовательный уровень. Каждый функциональный блок диаграммы может быть представлен в виде совокупности других взаимосвязанных блоков, которые детально описывают необходимый процесс.

В качестве механизмов реализации процессов рассматриваются лица и службы, отвечающие за определенные направления организации образовательного процесса (с учетом тех мероприятий, мер и воздействий, которые они могут и должны осуществлять в рамках своих должностных обязанностей). Основные механизмы воздействия, осуществляемые различными структурами, приведены в табл. 1. Кроме указанных в таблице механизмов, каждый из участников организации образовательного процесса обладает возможностью проводить анализ результатов определенного вида деятельности или реализации процессов [4], готовить отчет.

Операции блока 1 осуществляются в соответствии с целями и нормами (С5) и документацией (требования ГОС, тексты КИМов и анкет) (С7) посредством проведения контрольно – измерительных мероприятий (М3). Абитуриенты, поступившие в вуз, проходят вступительные испытания, входное тестирование и психологическое обследование. На основании полученных данных делается вывод об уровне довузовской подготовки студентов, диагностируются индивидуальные пробелы в знаниях, и составляется психологический портрет личности, устанавливается степень соответствия указанных характеристик требованиям предметной и профессиональной подготовки. Информация о характеристиках студентов учитывается при выработке корректирующих мероприятий на всех последующих стадиях образовательного процесса.

Блок 2 является определяющим в формировании качества предметной и профессиональной подготовки студентов вуза. Процесс разработки стратегии обучения и ее последующей коррекции подразделяется на следующие подпроцессы – определение конкретизированных целей учебного процесса; разработка рабочей программы, содержания дисциплины, календарное планирование; выбор педагогической технологии обучения и средств педагогического воздействия; оценка и коррекция выбранных средств. Совокупность знаний о студентах, обладающих определенными характеристиками, на входе в блок, пройдя указанные операции в соответствии с «качеством» педагогических кадров (С4), условиями обучения в вузе (С3), описанием норм (С5) и другой документации (С7), служит основой для разработки модели качества подготовки и модели организации

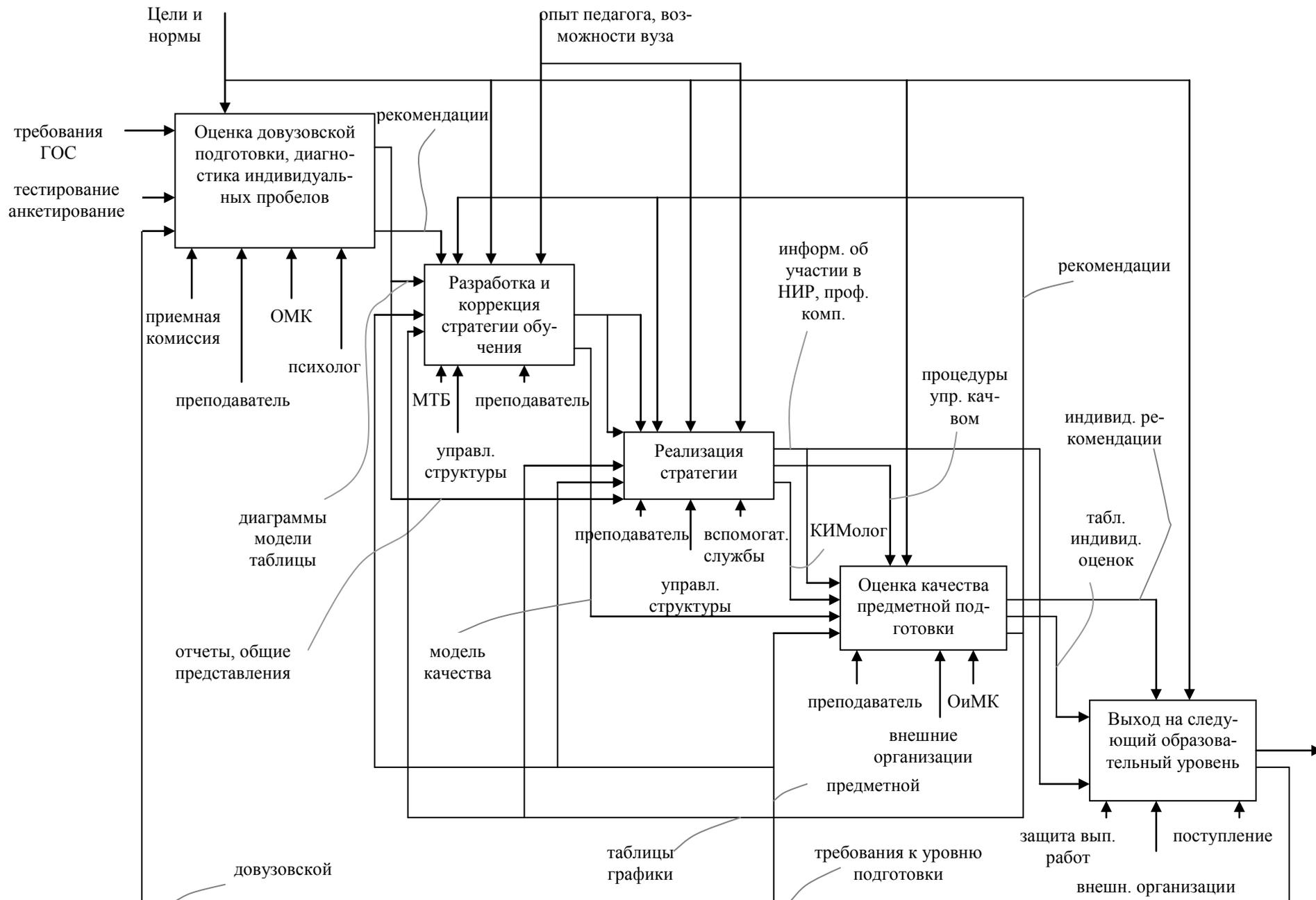


Рис. 2. SA- диаграмма организации предметной подготовки студентов вуза.

Таблица 1

Основные механизмы воздействий, осуществляемые различными участниками образовательного процесса.

Участники образовательного процесса	Обозначение	Механизмы
Преподаватель	П1	содержание занятия
	П2	Формы деятельности студентов
	П3	контрольные мероприятия
	П4	содержательные линии обучения предмету
	П5	повторение и актуализация материала
	П6	планирование
	П7	внесение корректирующих изменений
Вспомогательные службы	ВС1	организация соответствующей деятельности
	ВС2	предоставление возможностей
	ВС3	информационное обеспечение
Отдел мониторинга качества	ОМ1	проведение контрольно-измерительных мероприятий
Психолог	ПС1	проведение психологического тестирования
	ПС2	разработка психологической карты профессии
Приемная комиссия	ПК1	организация вступительных испытаний
	ПК2	подготовка контрольно – измерительных материалов для вступительных испытаний
Управляющие структуры	У1	проверка
	У2	оценка
	У3	организация образовательного процесса
	У4	контроль деятельности
Внешние организации	В1	организация мероприятий
	В2	независимая оценка
	В3	формулирование требований и критериев

предметной подготовки, а также рекомендаций по усовершенствованию методов и средств обучения, календарных сроков и текущих целей процесса обучения. В зависимости от показателей предметной подготовки студентов, на каждой стадии могут быть приняты корректирующие решения: преимущественная актуализация тех или иных содержательных линий обучения предмету (СЛ); изменение технологических параметров (М2) при формировании педагогической технологии обучения дисциплине (например, методы представления информации, активные методы обучения, лично – ориентированный или контекстный подход и т.д.), изменение набора средств обучения (технические средства, учебная литература, формы взаимодействия со студентами и т.д.) (М1).

Для правильного выбора корректирующего решения на каждой стадии должен осуществляться контроль показателей обученности и анализ оптимальности выбранного приема, метода или средства обучения:

Блок 3 – реализация стратегии обучения – представлен подпроцессами: планирование учебного процесса, организация аудиторной деятельности студентов, организация внеаудиторной деятельности студентов (ВДС), организация профессионально – ориентированной научно – исследовательской деятельности студентов (НИДС), подведение итогов.

Планирование процесса определяется целями и нормами (С5), и опытом преподавателя (С4). В основе процессов организации аудиторной, внеаудиторной и профессионально ориентированной научно – исследовательской деятельности студентов не только цели и нормы и личность и педагогический опыт преподавателя (С4 и С5), но и возможности вуза, его материально – техническая, информационная и методическая база (С3), требования к параметрам, определяющим сконструированную педагогическую технологию (С2).

При организации внеаудиторной и научно – исследовательской деятельности студентов определяющую роль играют также индивидуальные рекомендации предыдущего этапа (С6). В зависимости от показателей усвоения материала, участия в ВДС и НИДС вырабатываются корректирующие решения по изменению технологических параметров системы обучения (М2), и соответствующих им средств обучения (М1) и контрольно – измерительных материалов КИМ (М3).

Блок 4 – оценка качества подготовки – предусматривает формирование модели качества знаний, процедуру сравнения с идеальной моделью, диагностику индивидуальных пробелов, формирование стратегии и непосредственно ликвидацию индивидуальных пробелов, подготовку отчетов.

Управляющей основой для реализации различных этапов блока являются цели и нормы обучения (С5), выработанная на этапе формирования идеальная модель качества знаний и рекомендации предыдущих этапов. В зависимости от показателей качества довузовской подготовки студентов вырабатываются корректирующие решения по изменению технологических параметров (М2) и в соответствии с ними средств обучения (М1), развития основных содержательных линий (СЛ), корректируется стратегия обучения.

Таким образом, основная задача - регулирование качества предметной подготовки – решается, главным образом, посредством направленной процедуры проектирования технологии обучения, максимально приближенной к реальным условиям обучения и качеству подготовки студентов, оптимальной для заданных параметров. Вторая задача – профессиональная подготовка студентов вуза, развитие профессионально ориентированных качеств личности - решается на стадии реализации спроектированной системы обучения.

Использование метода Д.Росса на стадии общего представления образовательного процесса, позволяет рассмотреть процесс организации предметной подготовки студентов в виде SA-диаграмм, определить общую зависимость хода процесса обучения и качества обученности студентов от уровня подготовки абитуриентов, выбранных технологий обучения и существующего технического, информационного, методического, кадрового обеспечения учебного процесса, отследить точки принятия решений, систематизировать информацию и в дальнейшем провести углубленный анализ основных компонентов этих блоков.

ЛИТЕРАТУРА

1. Е.В. Волобуева, Н.В. Чернякова. Актуальные проблемы развития профессионального образования. // Сб. научн. трудов «Обеспечение качества образования - 2». Воронеж – Москва. ИЦПКПС, 2007 -. С.69-71.
2. Е.В. Волобуева, Ю.С. Сербулов, Н.В. Чернякова. Особенности проектирования и реализации математической подготовки в вузе на основе системного подхода. // Вестник Воронежского института высоких технологий. – Воронеж, 2008. - № 3. – С. 186-190.
3. Н.Г. Новикова, Н.В. Чернякова. Проектирование информационной системы управления качеством обучения в вузе с использованием диаграмм Д.Росса. // Инженерная физика: Научный журнал. — М.: Научтехлитиздат, 2010. — №4 — С. 34-37.
4. Н.В. Чернякова, Н.Г. Новикова. Разработка информационной подсистемы управления образовательным процессом высшей школы с использованием уровневой модели зрелости. // Вестник Воронежского государственного технического университета. – Воронеж, 2011. Т.7, №2. – С. 53-58.

N.V. Chernyakova

FEATURES OF THE DESIGN AND IMPLEMENTATION OF SUBSTANTIVE TRAINING IN COLLEGE BASED ON SYSTEM APPROACH

Voronezh Institute of High Technologies

This article discusses how to improve the teaching quality in higher education through the use of a systematic approach to the Organization of educational process on the discipline or disciplines cycles. As a means of assessing the quality of education and the educational environment and synthesis technology of training are encouraged to use the SA-chart d. Ross.

Keywords: System approach, training, chart d. Ross, the quality of education.