

*И.Г. Дровникова<sup>1</sup>, А.Н. Членов<sup>2</sup>*

(<sup>1</sup>Воронежский институт МВД России, <sup>2</sup>Академия ГПС МЧС России;  
e-mail: idrovnikova@mail.ru)

## **КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИНДИВИДУАЛЬНО-ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОЙ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ДЛЯ СИСТЕМ БЕЗОПАСНОСТИ**

*Разработаны организационно-методические основы компьютерного индивидуально-дифференцированного обучения при подготовке специалистов для систем безопасности.*

*Ключевые слова: система безопасности, компьютерные технологии обучения.*

*I.G. Drovnikova, A.N. Chlenov*

## **COMPUTER TECHNOLOGY OF INDIVIDUALLY DIFFERENTIATED TRAINING FOR SPECIALISTS OF SECURITY SYSTEMS**

*Developed organizational and methodological foundations of computer individually differentiated training for specialists of security systems.*

*Key words: security system, computer technology of training.*

Разработка и применение **компьютерного индивидуально-дифференцированного обучения (КИДО)** при подготовке специалистов для систем безопасности требует определение конкретного инструментария для организации и управления образовательным процессом [1].

Согласно [2], обучение – это целенаправленный, организованный, планомерный и систематически осуществляемый процесс овладения знаниями, умениями и навыками. В соответствии с методологией международных стандартов ИСО 9000, обучение может быть рассмотрено как процесс, в результате которого создаётся нематериальная продукция. При этом организация, осуществляющая обучение, должна обеспечивать его высокое качество путём анализа образовательного процесса и повышения его эффективности [3]. Известно, что применение компьютерных средств и систем в процессе подготовки специалистов различных профилей позволяет существенно повысить его эффективность.

В научной литературе представлено несколько подходов к организации управления образовательным процессом. Наиболее общим является представление образовательного процесса в виде функционального блока, который преобразует входные сигналы в выходные при наличии необходимых ресурсов в управляемых условиях [4]. Такое представление удобно на начальной стадии изучения управления образовательным процессом для формирования математической модели его развития.

При реализации другого подхода [5] образовательный процесс рассматривается как обмен некоторым количеством информации между преподавателем и обучаемым. Обмен информацией осуществляется не только непосредственно между обучаемым и преподавателем, но и через **компьютерные средства обучения (КСО)**, специфические для данной предметной области.

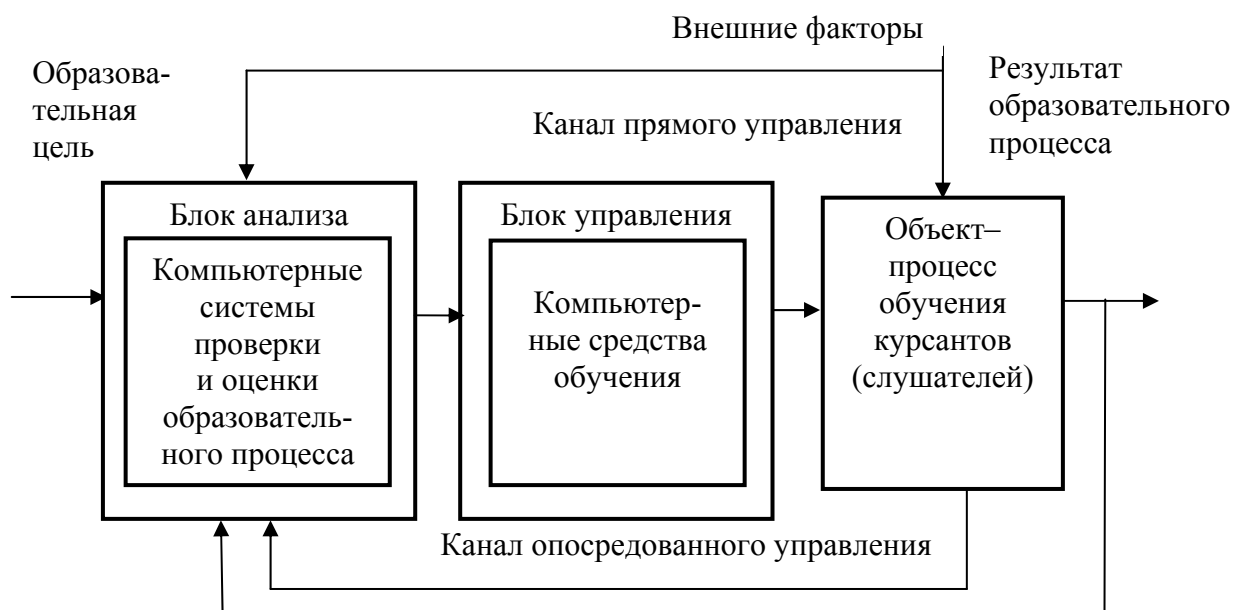
Такой подход используется для классификации КСО. В зависимости от вида информационного потока предложено шесть классов КСО: электронный справочник, учебник; системы автоматизации методов исследования в предметной области, системы поддержки принятия решений; системы тестового контроля; системы автоматизированного проектирования, производства и разработки; ситуационная задача, деловая игра; компьютерный тренажёр. Следует учитывать, что конкретные реализации КСО могут объединять модели нескольких информационных потоков.

Наиболее подробно рассмотрена схема организации и управления образовательным процессом, в основу которой положена трактовка профессиональной подготовки, как процесса управления усвоением профессиональных знаний, познавательной деятельностью обучаемых [5]. Управление осуществляется по замкнутому контуру. Схема включает объект управления (обучаемые), управляющую часть, в которой вырабатываются управляющие воздействия, и канал обратной связи. Формально здесь реализуется вариант управления "по отклонению", при котором результат обучения сравнивается с поставленной целью, а рассогласование приводит к формированию управляющего воздействия.

Недостатком указанной схемы является отсутствие прямого учёта влияния внешних возмущающих воздействий. Такие внешние факторы, как принятие нового образовательного стандарта, изменение учебной программы, нарушение графика изучения учебной дисциплины (по объективным причинам – в ведомственных образовательных учреждениях), должны учитываться до оценки их результата. Считаем также целесообразным трактовать профессиональную подготовку как целенаправленный процесс двухсторонней деятельности, включающий, с одной стороны, преподавание, в ходе которого осуществляется передача системы профессиональных знаний, умений, опыта деятельности и, с другой стороны, учение, как усвоение опыта через его восприятие, осмысление, преобразование и использование. Это указывает на познавательную активность обучающихся в образовательном процессе.

Обобщённая структурная схема организации и управления подготовкой специалистов по системам безопасности представлена на рис. 1 [6].

Блок анализа имеет несколько входов, по которым поступают сведения об образовательной цели и задачах, промежуточных и конечных результатах образовательного процесса, мешающих внешних факторах и внутренних параметрах объекта, оказывающих опосредованное влияние на полученные результаты. На основе принятых различных критериев формируются управляющие воздействия различного рода.



**Рис. 1.** Обобщенная структурная схема организации и управления подготовкой специалистов по системам безопасности

При этом, во-первых, может совершенствоваться методика профессиональной подготовки (например, путём корректировки программных средств, введения новых КСО и т.п.), а во-вторых, могут приниматься меры, повышающие мотивацию учения (например, организация научно-исследовательской работы, другие способы воздействия на мотивацию).

По каналу прямого управления изменяется фактологическая (предметная) информация, подлежащая усвоению, по каналу опосредованного управления передаётся дополнительная информация, предназначенная для правильной организации самого образовательного процесса. Согласно теории поэтапного формирования умственных действий и понятий, такой информацией является ориентировочная основа действий, без использования которой образовательный процесс нельзя считать эффективным [7].

Канал передачи данных о внешних факторах в блок анализа позволяет реализовать управление "по возмущению", что совместно с каналами обратной связи обеспечивает коррекцию процесса профессиональной подготовки.

Содержание блоков анализа и управления может существенно изменяться в зависимости от формы обучения (индивидуальная, парная, самоподготовка, аудиторное занятие), а также от решаемых конкретных образовательных задач. Вместе с тем, подразумевается, что в состав блока управления обязательно должны входить преподаватели (в том числе методисты), использующие компьютерные средства для образовательного процесса.

Организация КИДО, основанного на поддержке учебных действий курсантов (слушателей), осуществляется в соответствии с детальной структурной схемой (рис. 2) [6].

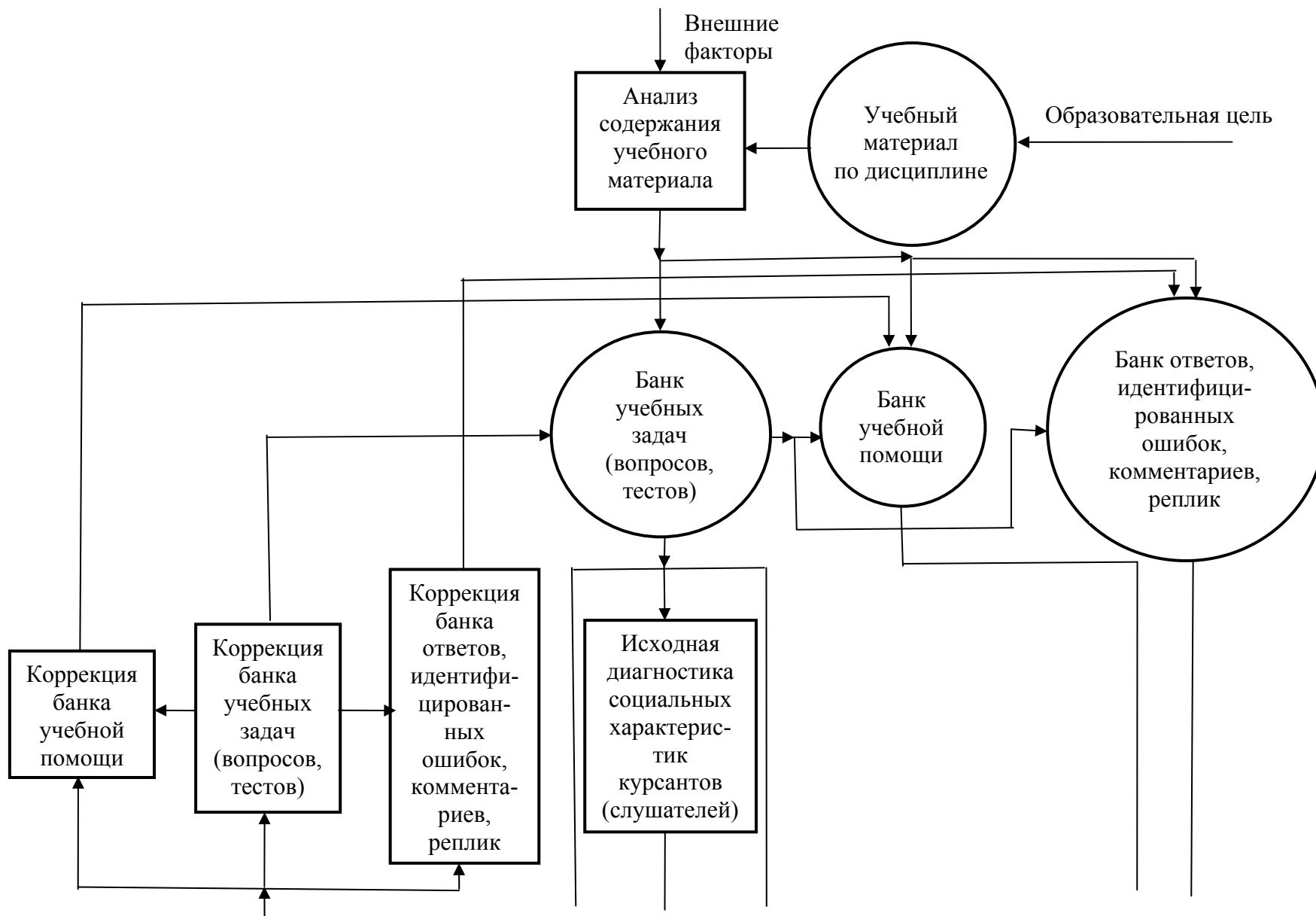


Рис. 2. Детальная структурная схема организации КИДО

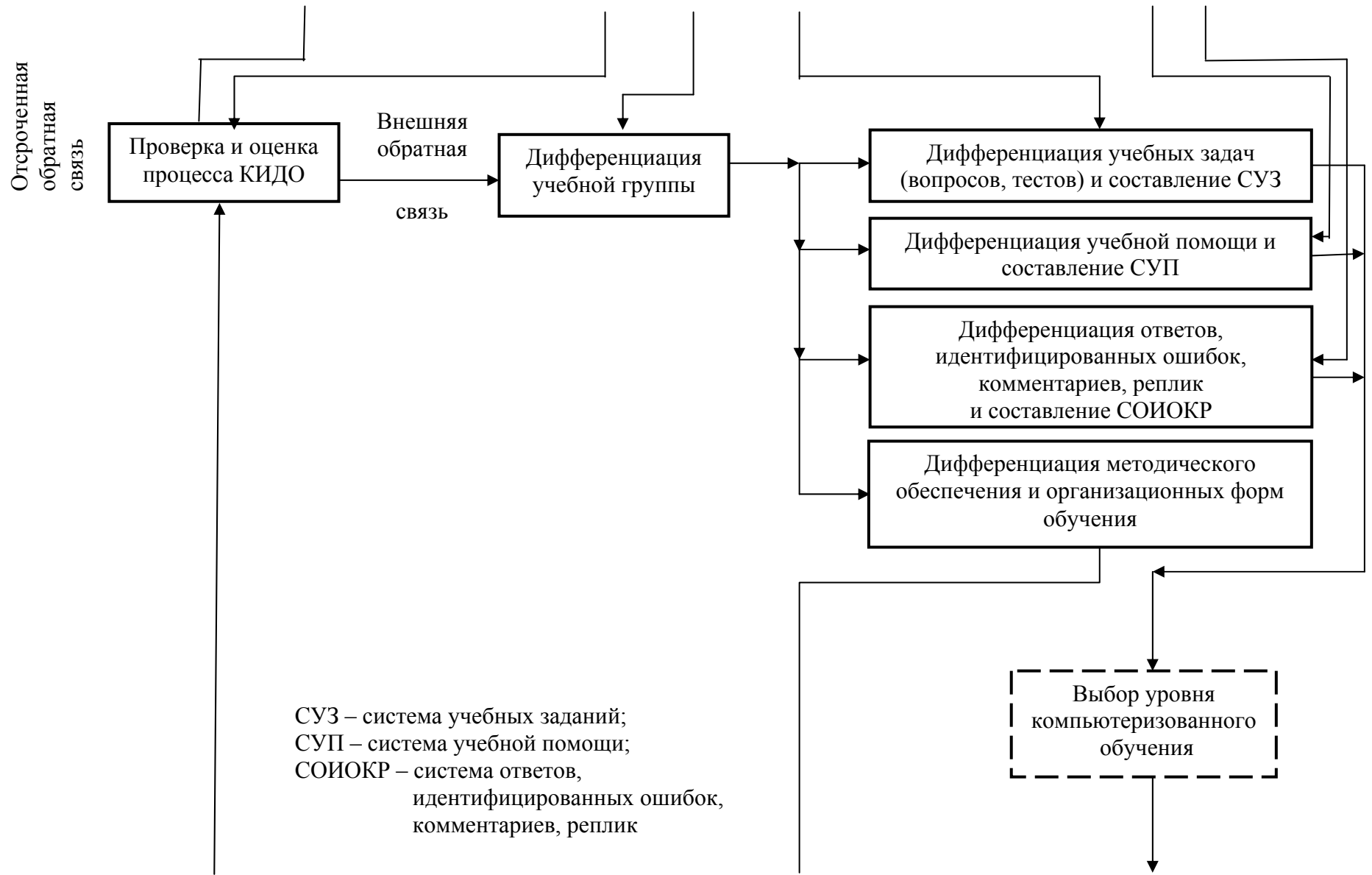


Рис. 2 (продолжение). Детальная структурная схема организации КИДО

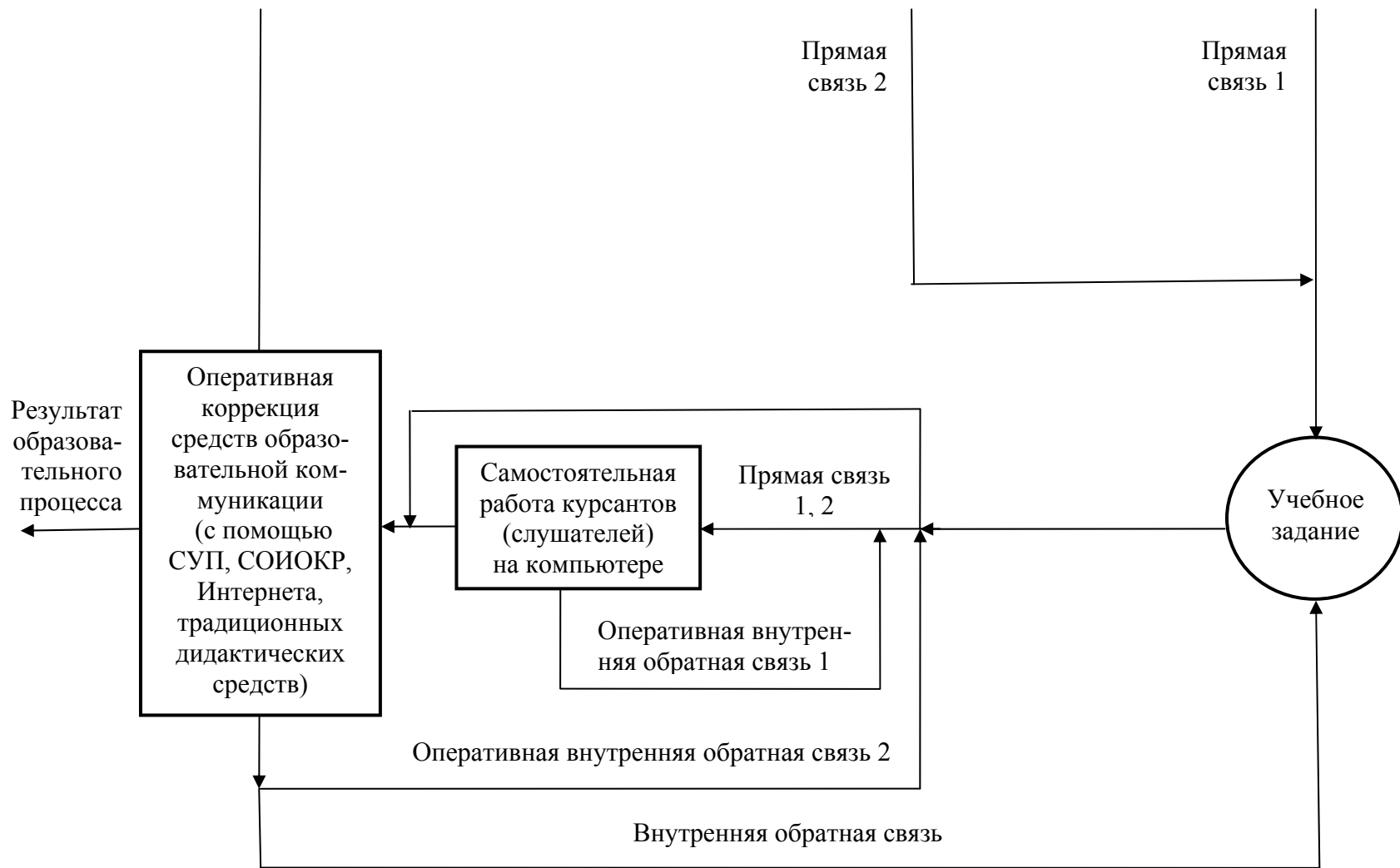


Рис. 2 (окончание). Детальная структурная схема организации КИДО

**По каналу прямой связи** обучающимся передаётся информация о необходимых действиях, а по каналу обратной связи преподаватель получает сведения о самостоятельном выполнении курсантами (слушателями) заданий или рекомендаций преподавателя.

В канале прямой связи следует различать два вида информационных потоков, идущих от преподавателя к учащимся.

**Первый информационный поток** (прямая связь 1) порождается обучающей деятельностью преподавателя и представляет собой учебную информацию, переработанную в задачи (вопросы, тесты) по учебной дисциплине.

**Второй информационный поток** (прямая связь 2) порождается его управленческой деятельностью и представляет систему указаний о способах решения задач (вопросов, тестов) и организационных формах обучения.

Обратная связь в управлении самостоятельной работой курсантов (слушателей) подразделяется на внутреннюю и внешнюю, оперативную и отсроченную.

**По каналу внутренней обратной связи** преподаватель получает от учащегося сведения об окончательном результате решения им учебной задачи (вопроса, теста) и типе допущенной ошибки.

**Оперативная внутренняя обратная связь 1** несёт в себе информацию о самом факте решения обучающимся учебной задачи (вопроса, теста) и о получении какого-либо ответа.

**По каналу оперативной внутренней обратной связи 2** преподаватель получает сведения о неудачном промежуточном результате решения (результате первой попытки) и типе допущенной ошибки.

Содержанием **внешней обратной связи** является диагностическая информация о результате и процессе усвоения знаний, формировании умений и навыков курсантом (слушателем) при выполнении им учебного задания.

Отсроченная обратная связь осуществляется долгосрочной коррекцией управления процессом самостоятельного выполнения обучающимися учебных заданий на компьютере, требующей изменения банка учебных задач (вопросов, тестов), и связанных с ним банков учебной помощи и ответов, идентифицированных ошибок, комментариев, реплик.

Таким образом, разработка метода КИДО курсантов (слушателей) позволит существенно повысить эффективность подготовки специалистов для систем безопасности [6].

## Литература

1. **Дровникова И.Г., Гончарова Е.Г.** Реализация технологии интеллектуальной поддержки действий студентов в условиях компьютеризации обучения // Вестн. Воронеж. ин-та экономики и социального управления / ВИЭСУ. Воронеж: Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 2006. № 3, 4 (декабрь). С. 55-57.
2. **Краткий** терминологический словарь в области управления качеством высшего и среднего профессионального образования: Приложение к письму Минобрнауки от 23.04.2007 г. № 704/12-16.
3. **Буцынская Т.А., Орлов П.А.** Основные направления применения современных компьютерных информационных технологий для повышения эффективности процесса обучения // Интернет-журнал "Технологии техносферной безопасности". 2008. Вып. № 1 (январь). <http://ipb.mos.ru/ttb>.
4. **Ерунов В.П., Бравичева О.С.** Моделирование и оценка эффективности функционирования образовательного процесса в вузе // Вестник ОГУ. 2005. № 10. Том 1. Гуманитарные науки. – С. 191–197.
5. **Башмаков А.И., Башмакова И.А.** Разработка компьютерных учебников и обучающих систем. М.: Инф.-изд. дом "Филин", 2003. 616 с.
6. **Дровникова И.Г. Членов А.Н.** Совершенствование системы управления профессиональной подготовкой специалистов вневедомственной охраны // Интернет-журнал "Технологии техносферной безопасности". 2007. Вып. № 5. [http:// ipb.mos.ru/ttb/2007-5](http://ipb.mos.ru/ttb/2007-5).
7. **Талызина Н.Ф.** Теория поэтапного формирования умственных действий сегодня // Вопросы психологии. 1993. № 1. С. 92-101.