

УДК 377.5

DOI 10.21661/r-114051

***В.В. Королева***

## **СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

***Аннотация:** в данной работе пересматриваются технологии профессионально-направленного образования в условиях новой образовательной парадигмы. Предпринята попытка построения модели образовательного процесса. Представлена схема в нотации структурно-функционального анализа.*

***Ключевые слова:** построение модели, структурно-функциональный анализ, профессионально-направленное образование.*

***V.V. Koroleva***

## **STRUCTURAL-FUNCTIONAL MODEL OF PROFESSIONALLY- DIRECTED EDUCATION**

***Abstract:** in this paper reviewed the technology professionally-directed education in the new educational paradigm. Attempted to construct a model of the educational process. A scheme of notation structural and functional analysis.*

***Keywords:** model, structural and functional analysis, professional-directed education.*

Одной из современных проблем высшей школы является внедрение в практику образовательных систем, позволяющих качественно подготовить конкурентоспособного, мобильного специалиста, способного эффективно решать профессиональные задачи. Большинство вузов имеют образовательную систему, складывающуюся из подсистем факультетов либо подсистем педагогической деятельности отдельных преподавателей.

Создание образовательной системы в основе, которой лежит функционально-деятельностный подход [1–8], предполагает моделирование целевой

структуры учебно-профессиональной деятельности студента с учетом конкретных производственных функций специалиста. Основой подхода выступает реализация теории деятельности, которая предусматривает наличие в системе следующих компонентов: мотив, цель, содержание, средства, результат, коррекция. Указанные компоненты наполняются конкретным содержанием на основе учета взаимодействия, взаимообусловленности деятельности студента и преподавателя, направленной на решение учебно-профессиональных задач по выполнению определенных функций специалиста. Функционально-деятельностный подход может служить системообразующим фактором системы управления профессиональной деятельностью студентов (образовательной системы).

Конструирование подобных систем проходит поэтапно: определение места данной системы в общей структуре образовательного процесса в вузе; теоретическое обоснование создания системы; выбор компонентов системы, отвечающих методическим целям и задачам обучения и воспитания студентов; наполнение содержания компонентов на основе определения инновационных или экспериментальных методов, форм, средств, технологий обучения и воспитания в высшей школе; обнаружение основных связей между отдельными компонентами системы; конструирование модели, иллюстрирующей основные связи между смысловыми единицами и компонентами системы; наглядное изображение системы; внедрение системы в практику образовательного процесса и проверка ее эффективности; коррекция отдельных элементов, позволяющая повысить эффективность всей образовательной системы.

### Основные проблемы и решения

Социально-экономические, научно-технические, экологические и социально-культурные изменения, происходящие в нашей стране, неизбежно влекут за собой радикальные изменения в образовании. Темпы обновления знаний настолько высоки, что на протяжении жизни человеку приходится неоднократно переучиваться, овладевать новыми профессиями. Изменившиеся социально-экономические условия в стране и конкуренция на рынке труда по-новому ставят

вопрос о необходимости значительного повышения качества подготовки современных специалистов в области техники и технологии.

В связи с этим сейчас в России меняются образовательные стандарты, да и сама парадигма образования. Стандарты первого поколения были ориентированы на решение основной задачи: сохранение единого образовательного пространства страны, обеспечение доступности образования в пределах минимального достаточного уровня его содержания. В основу разработки новых стандартов положен системно-деятельностный подход. Компетентностный подход при этом рассматривается как частный случай системно-деятельностного подхода [15–17; 19–23]. Профессиональная направленность образования студентов вуза также является одной из компонент образовательных стандартов.

Актуальность проблемы профессиональной направленности образования студентов вуза обусловлена необходимостью:

- совершенствования качества подготовки конкурентоспособного на рынке труда профессионально мобильного специалиста;
- повышения теоретического уровня обучения студентов вузов фундаментальным, общепрофессиональным и специальным дисциплинам;
- усиления прикладного характера обучения дисциплин в вузе;
- соблюдения преемственности целей, содержания, форм, методов и средств обучения для общепрофессиональных и специальных циклов дисциплин в высшей школе.

Для решения указанных проблем необходим пересмотр технологии профессионально-направленного образования в условиях новой образовательной парадигмы. Традиционно это решалось раньше путем разработки новой методики образования. Т.е. разрабатывались конкретные приёмы, способы, техники, правила педагогической деятельности в отдельных образовательных процессах, которые включали в себя цели, принципы, содержание и методы обучения. Сейчас пересмотр технологии образования решается путем разработки новой модели (проекта) образовательного процесса, из которой, как следствие, вытекают усовершен-

ствованные методики обучения. Например, проблему профессиональной направленности образования в вузе предлагали решать ряд авторов [9; 12–14; 18] путем проектирования новых моделей образования.

Разнообразие моделей образования для решения одной и той же проблемы оправдано для различных специфичных условий образовательного процесса.

Разработка модели профессионально-направленного образования в вузе является системой, включающей себя в качестве подсистем разработку моделей обучения и реализацию этих моделей в образовательном процессе.

Все это можно представить в виде концептуальной модели и отобразить с четырёх позиций:

1. *Компоненты*. Отвечают на вопрос: «что содержит модель?».

2. *Динамика процессов*, отраженных в модели. Отвечает на вопрос: «когда наступит соответствующее событие?».

*Дидактика*. Отвечает на вопрос: «как должен быть реализован образовательный процесс?».

*Управление*. Отвечает на вопрос: «кто и с какими ресурсами будет осуществлять образовательный процесс?».

Данный процесс включает в себя следующие структурные компоненты:

1) разработку моделей образовательного процесса, реализуемая в каждом конкретном случае согласно представленному ниже алгоритму;

2) реализацию разработанных моделей учебного процесса, учитывающая специфику учебного заведения, предметной среды и других особенностей, присущих реальным образовательным системам.

На рис. 1 представлена взаимосвязь этих компонентов. Разработка моделей и процесс их реализации в учебном процессе является взаимосвязанным и взаимозависимым.

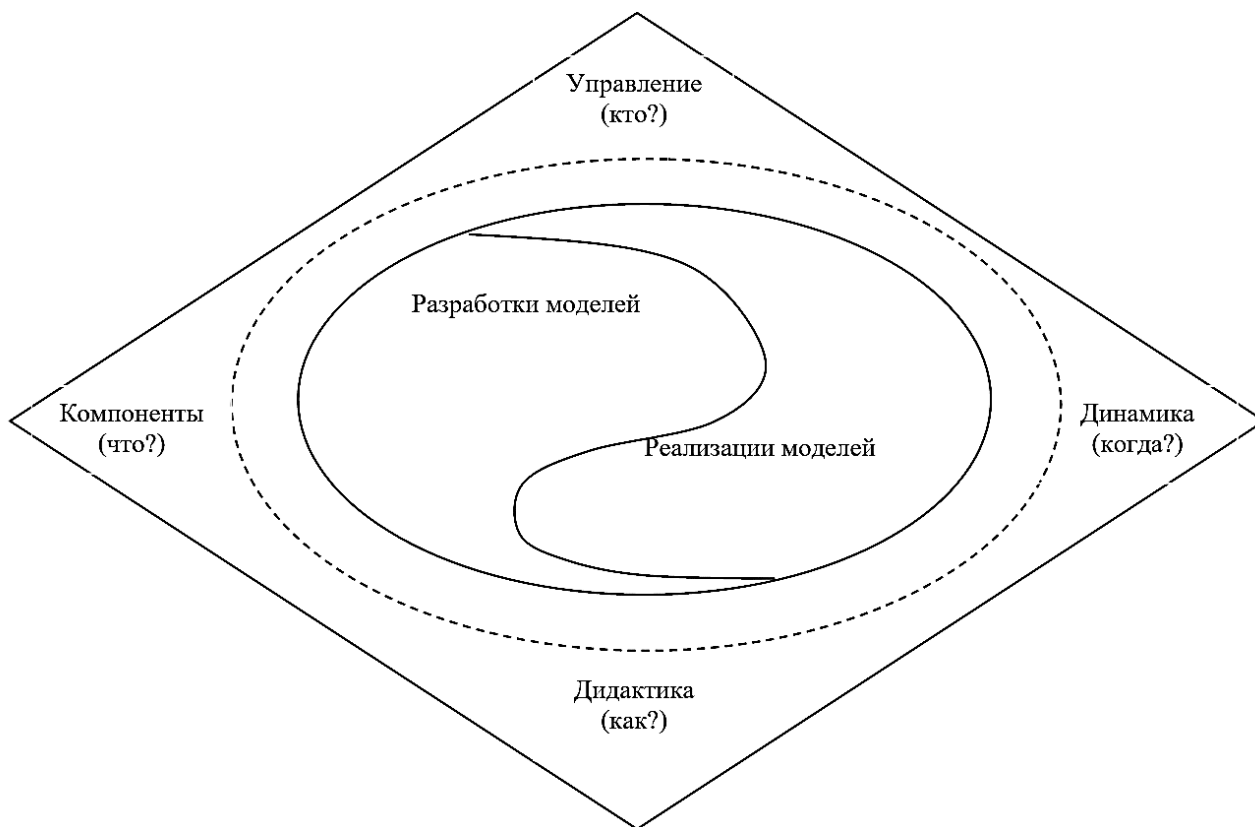


Рис. 1. Взаимосвязь компонентов

Разработка моделей образования включает в себя следующие компоненты, спецификация которых приведена ниже.

*1. Формат описания моделей.*

Данный компонент обусловлен необходимостью однозначной интерпретации, как самого процесса моделирования, так и построенных моделей различными пользователями (преподавателями, тьюторами, разработчиками методического обеспечения). Формат описания модели зависит от выбора анализа объекта научного изучения.

Для целей нашего исследования выбран структурный анализ и проектирование Дугласа Т. Росса (Douglas T. Ross) [7; 8], реализованная в формате интегрального определения функциональных моделей IDEF0 (Integrated Definition 0 – Function Modeling). Предлагаемая разработка моделей образования предназначена для создания структурно-функциональных моделей, т.е. образовательный процесс представляется в виде структуры функциональных элементов.

*2. Участники образовательного процесса.*

В этом компоненте определяются:

– квалификация (компетенция) преподавателей, вовлеченный в заданный образовательный процесс;

– требования к начальному уровню знаний/умений/навыков (начальных компетенций) студентов, начинающих обучение по заданному в целях направлению (модулю);

– возможные сферы/области применения сформированных компетенций;

– требования потребителей к уровню подготовки данного специалиста.

### *3. Ресурсы образовательного процесса.*

– В этом компоненте определяются требования к:

– дидактическим материалам, включая специальное оборудование, расходные материалы, организацию учебных занятий в заданной образовательной среде;

– временные ресурсы, необходимые на подготовку учебных занятий, проведение занятий, самостоятельную работу студентов.

*4. Постановка целей и задач (с учетом участников образовательного процесса и наличия/возможности получения ресурсов).*

Предполагается, что в конкретных учебных условиях и учебных заведениях целевые установки могут меняться. Соответственно будут меняться и частные задачи, решаемые для достижения этих целей. Это особенно важно в условиях перехода на ФГОС третьего поколения и расширения самостоятельности университетов в области формирования собственных планов по ключевым компетенциям и кросс-планов по учебным дисциплинам.

*5. Выделение набора компетенций, соответствующих модели бакалавра/специалиста/магистра.*

В данном компоненте заложено требование к непрерывному изучению рынка труда и прогнозированию/оценке возможных тенденций и/или существенного изменения требований к выпускникам вузов.

*6. Управление образовательным процессом.*

В этом компоненте для заданного учебного процесса/подпроцесса описывается кто, при помощи чего, в какие моменты времени осуществляет управляющие воздействия на процесс. Эти воздействия включают в себя направляющие, контролируемые и диагностические мероприятия. В отдельных случаях (например, в условиях заочного обучения) – создание подсистемы мониторинга учебного процесса с акцентом на самоуправление студентов.

На рис. 2 и рис. 3 в формате IDEF0 приведена разработка структурно-функциональной модели профессионально-направленного образования. Она описана в структурно-функциональном представлении и содержит последовательно декомпозированные блоки, раскрывающие сущность и функциональные связи описанных выше компонентов.

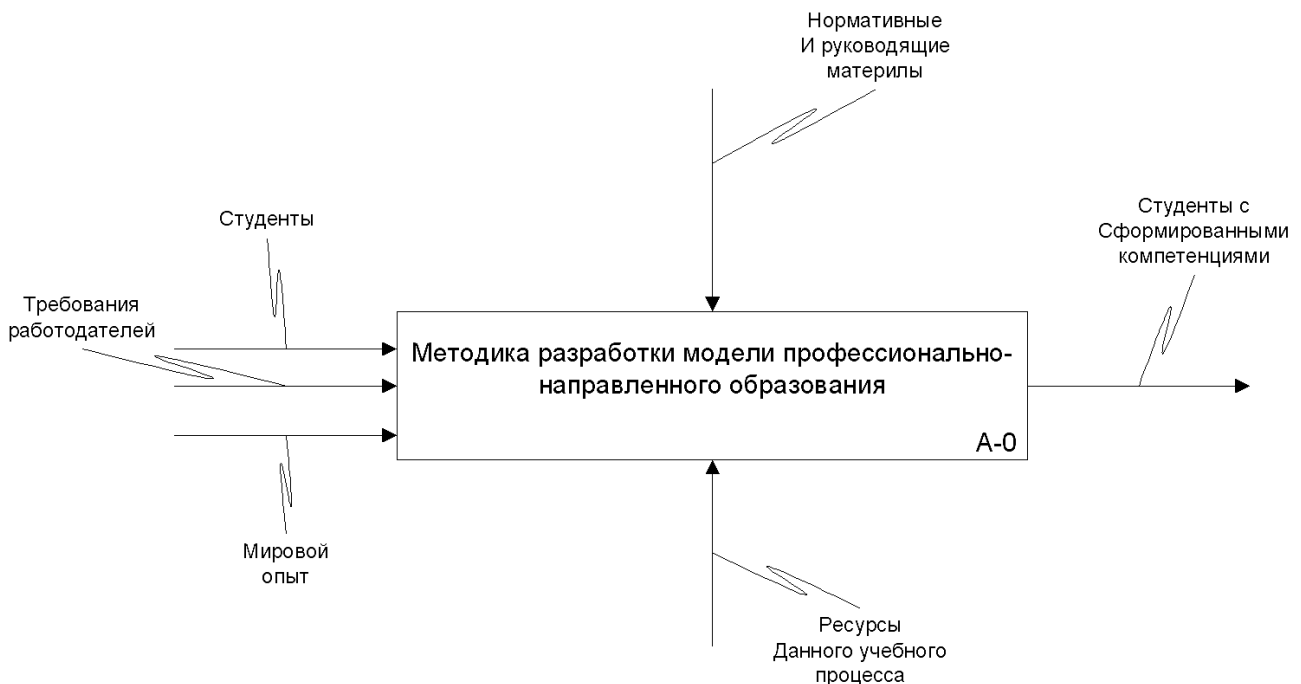


Рис. 2. Нулевой уровень разработки модели профессионально-направленного образования

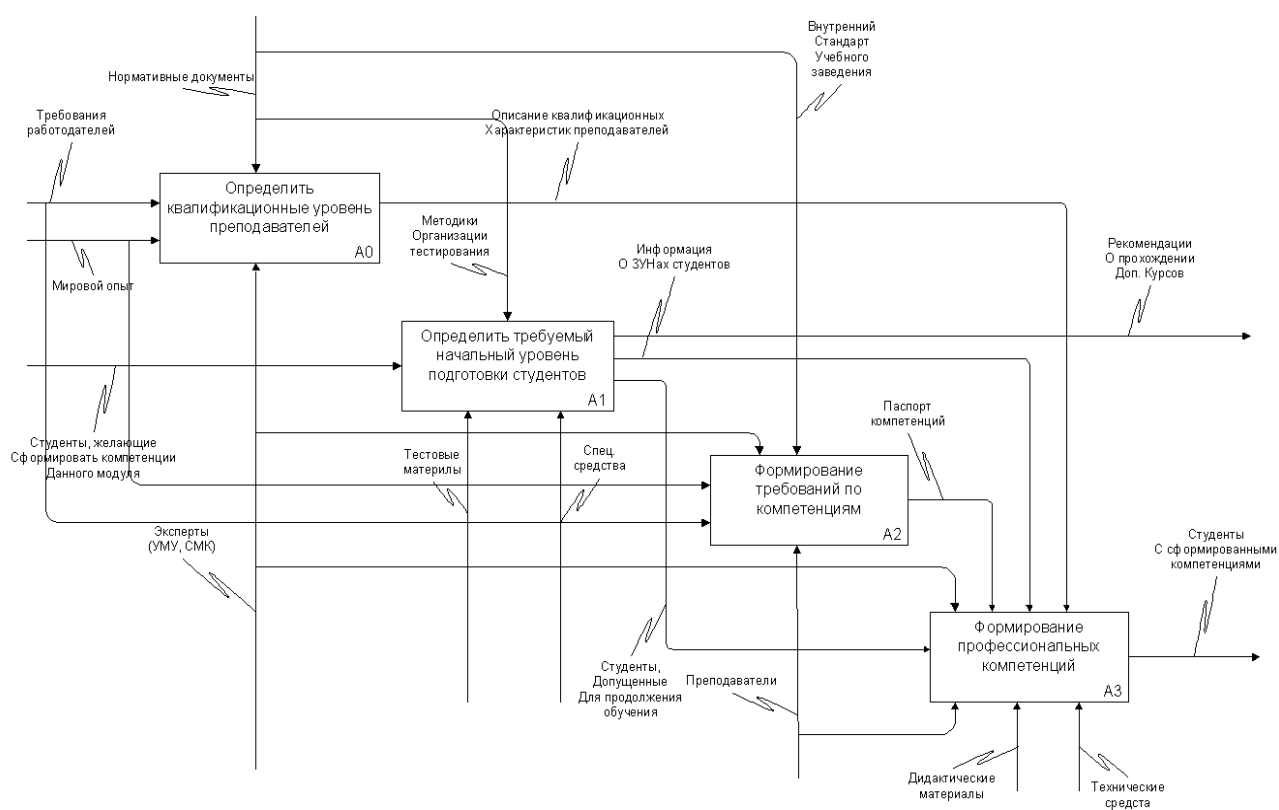


Рис. 3. Первый уровень разработки модели профессионально-направленного образования

Последовательно раскрывая следующие уровни модели в формате IDEF0 (с использованием перечисленных выше компонентов разработки структурно-функциональной модели профессионально-направленного образования), проектируется конкретная модель образования (рис. 4, 5).

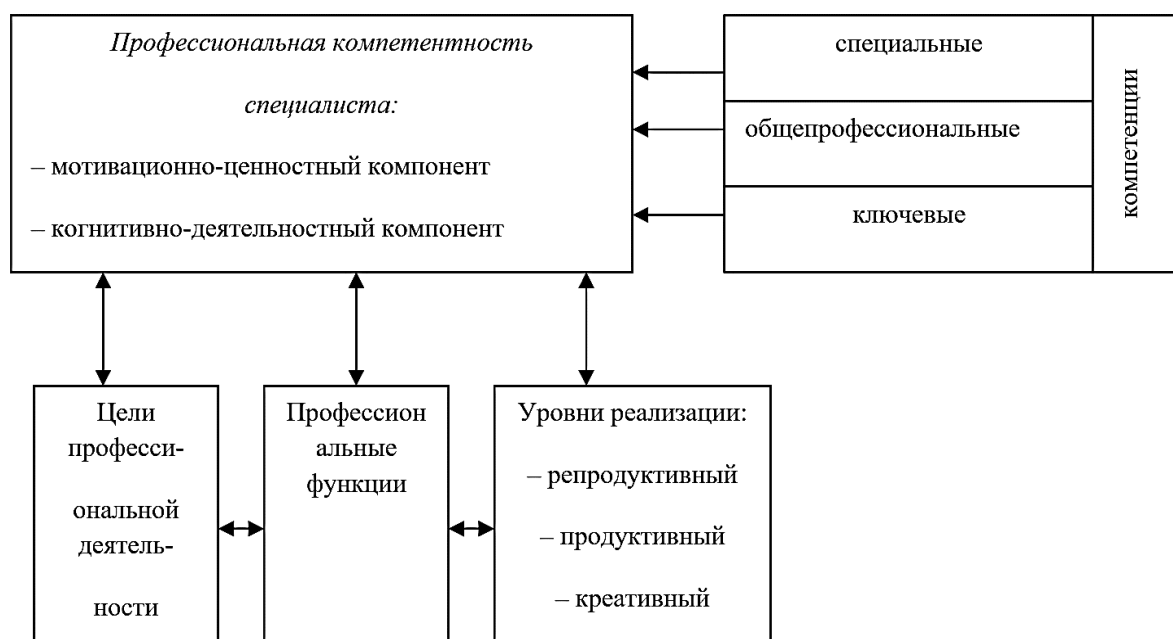


Рис. 4. Модель специалиста



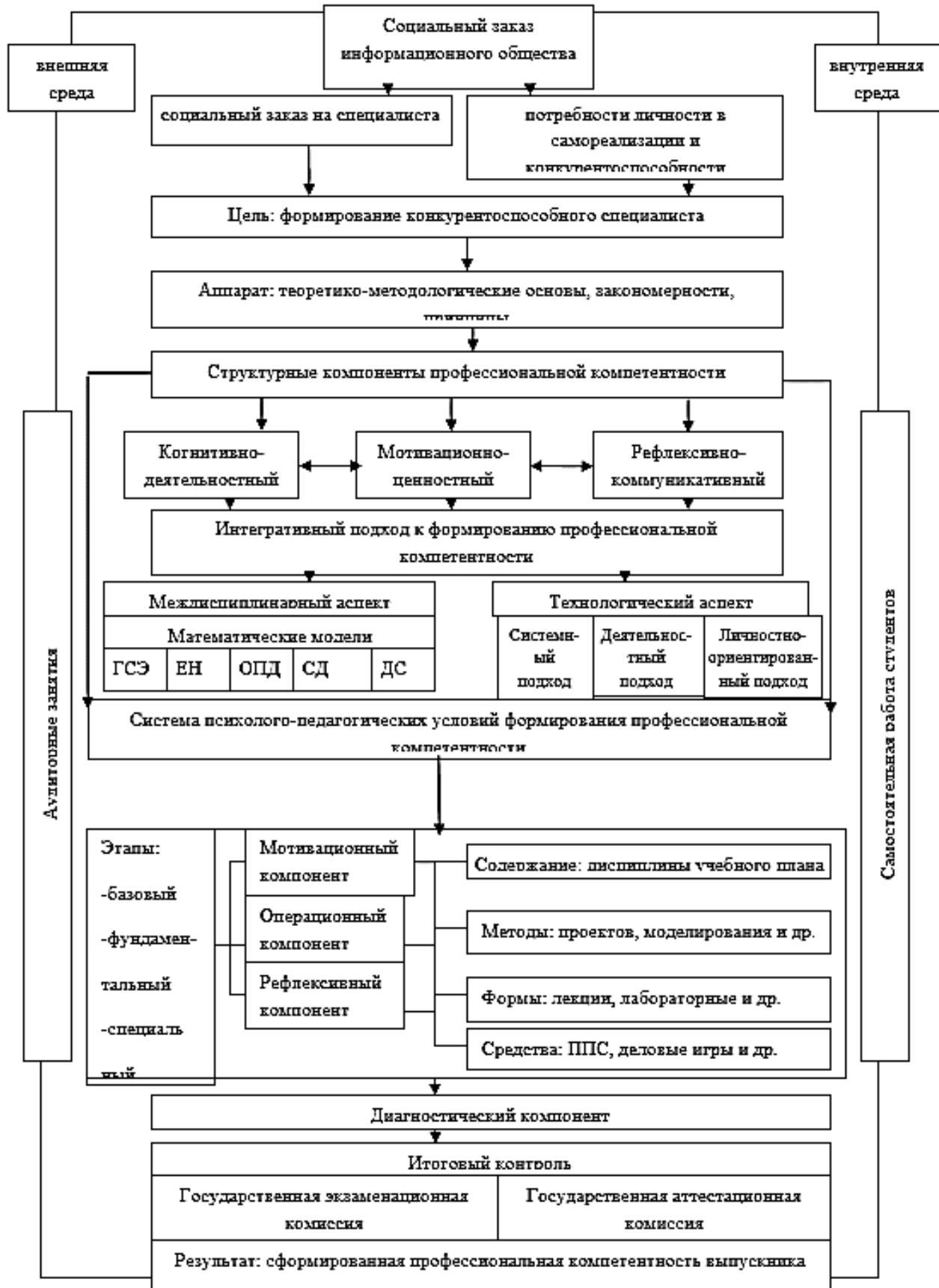


Рис. 5. Концептуальная модель оптимизационного моделирования профессиональной подготовки студентов вуза

## Выводы

В нашем исследовании:

1. Концептуальная модель рассматривается с четырёх позиций:

- *компоненты;*
- *динамика процесса;*
- *дидактика;*
- *управление;*

2. Разработка моделей образования включает в себя следующие компоненты:

- *формат описания моделей;*
- *участники образовательного процесса;*
- *ресурсы образовательного процесса;*
- *постановка целей и задач (с учетом участников образовательного процесса и наличия/возможности получения ресурсов);*
- *выделение набора компетенций, соответствующих модели бакалавра/специалиста/магистра;*
- *управление образовательным процессом.*

3. Разработана структурно-функциональная модель профессионально-направленного образования. Она содержит последовательно декомпозированные блоки, раскрывающие сущность и функциональные связи описанных выше компонентов.

4. Последовательно раскрывая уровни модели, проектируется конкретная модель образования.

### **Список литературы**

1. Земцова В.И. Моделирование образовательных систем профессиональной подготовки специалистов в вузе // Современные проблемы науки и образования. – 2006. – №1 – С. 51–52.

2. Вагина Е.Е. Структурно-функциональная модель профессиональной подготовки социального работника в вузе к превентивной деятельности с детьми-

сиротами и детьми, оставшимися без попечения родителей // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – №3.

3. Белая О.П. Инновационные модели образовательных систем в высшей школе России: современные тенденции // Современные наукоемкие технологии. – 2008. – №6. – С. 64–65.

4. Талызина Н.Ф. Теоретические основы разработки модели специалиста, – М.: Знание, 1986.

5. Курзаева Л.В. Структурно-функциональная модель развития конкурентоспособности будущего ИТ-специалиста в процессе профессиональной подготовки в вузе: организационно-управленческий аспект // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – №6.

6. Погоньшева Д.А. Экономико-математическое моделирование в подготовке будущих специалистов / Д.А. Погоньшева // Almatater. – М., 2004. – №8. – С. 59–61.

7. Погоньшева Д.А. Моделирование как метод реализации компетентностного подхода в профессиональном образовании / Д.А. Погоньшева // Педагогика. – М. – 2009. – №10. – С. 22–28.

8. Погоньшева Д.А. Личностно-профессиональное развитие будущих специалистов на основе математического моделирования / Д.А. Погоньшева // Сибирский педагогический журнал. – Новосибирск, 2009. – №11. – С. 89–98.

9. Королева В.В. Модель профессионально-направленного математического образования будущего специалиста // Закон и право. – М.: Юнити-Дана, 2007. – №2. – С. 79–81.

10. Ross Douglas T. Structured Analysis (SA): A Language for Communicating Ideas. In: IEEE Trans. Software Eng. – 1977. – №3 (1). – P. 16–34.

11. Marca David A. McGowan Clement L. SADT: Structured Analysis and Design Technique. McGraw-Hall. – 1988.

12. Егорова И.П. Проектирование и реализация системы профессионально-направленного обучения математике студентов технических вузов: дис... канд. пед. наук: 13.00.08. – Тольятти, 2002. – 234 с.

13. Григоренко О.А. Контекстная модель профессионально направленного обучения (на материале иностранного языка в военном вузе): Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01. – М., 2001. – С. 239.

14. Леднев В.С. Содержание образования: сущность, структура, перспективы. – М.: Высш. шк. – 1991. – С. 223.

15. Королева В.В. Оценка социального заказа подготовки специалистов в многоуровневой системе образования России / В.В. Королева, О.С. Логунова, П.П. Макарычев // Проблемы теории и практики управления. – 2010. – №5. – С. 43–52.

16. Королева В.В. Социальный заказ по подготовке кадров в многоуровневой системе образования России / О.С. Логунова // Научные исследования и их практическое применение. Современное состояние и пути развития 2010. Т. 2. Технические науки: Сб. науч. тр. по материалам междунаро. науч.-практ. конф. – Одесса: Черноморье, 2010. – С. 13–21/

17. Королева В.В. Управление подготовкой специалистов в области информационных технологий: компетентностный подход / О.С. Логунова, А.Б. Белявский // Проблемы теории и практики управления. – 2010. – №12. – С. 63–69.

18. Королева В.В. Структура профессионально-направленного математического образования выпускника высшей школы / О.С. Логунова // Инженерная поддержка инновации и модернизации: Материалы Международ. заочной конф., посвященной 15-летию со дня создания РУО АИН. – Екатеринбург: УГТУ МПИ. – 2010. – С. 412–418.

19. Королева В.В. Компетентностный подход в системе управления учебным процессом подготовки специалистов в области информационных технологий, О.С. Логунова // Перспективы развития информационных технологий: Материалы II ежегодной Международ. научн.-практ. конф. – Новосибирск: ЦРНС – 2011. – С. 9–14.

20. Королева В.В. Система профессионального образования в России: проблемы и перспективы развития. Книга 2 монография / О.С. Логунова, И.М. Ячиков // Новосибирск: СИБ-ПРИНТ. – 2011. – С. 184.

21. Королева В.В. Структура информационного образовательного пространства для подготовки IT-специалистов / О.С. Логунова // Математическое и программное обеспечение систем в промышленной и социальной сферах: Международн. сб. науч. тр. – Магнитогорск: МГТУ – 2011. – С. 220–228.

22. Королева В.В. Роль математического образования при формировании общекультурных и профессиональных компетенций выпускника высшей школы / О.С. Логунова // Инновации в образовании и науке в условиях политической и экономической модернизации Казахстана: Сб. трудов междунар. науч.-практ. конф., посвященной 20-летию Независимой Республики Казахстан. – Рудный: Рудненский индустриальный институт. – 2011. – С. 344–348.

23. Королева В.В. Компетентностный подход в системе управления учебным процессом / В.В. Королева, О.С. Логунова // TA'LIM TECHNOLOGIYALARI. – 2012. – №3. – С. 29–34.

---

**Королева Валентина Валерьевна** – канд. пед. наук, доцент кафедры информатики и информационной безопасности ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», Россия, Магнитогорск

**Koroleva Valentina Valeryevna** – candidate of pedagogical sciences, assistant professor of the Department of Computer science and information security FSBEI of HE “G.I. Nosov Magnitogorsk State technical University”, Russia, Magnitogorsk.

---