

Т. ДАВЫДЕНКО, первый проректор, профессор
Е. ЖИЛЯКОВ, декан, профессор

Создание механизма формирования профессиональных компетенций у выпускников является главной научно-методической задачей высших учебных заведений. Следует отметить, что ввиду ее многоаспектности любой из возможных подходов к организации образовательного процесса служит средством достижения желаемого уровня только применительно к отдельным компонентам этой сложной системы. Для разработки механизма формирования профессиональных компетенций мы используем некоторые базовые понятия, которые позволяют описать технологии реализации вполне определённых элементов образовательного процесса.

Цель данной работы – изложение опыта Белгородского государственного университета по формированию профессиональных компетенций у студентов факультета компьютерных наук и телекоммуникаций (КНиТ), трудовая деятельность которых будет связана с созданием и внедрением инноваций в сфере информационно-коммуникационных технологий.

Основу разработанного механизма составляет сотрудничество вуза с партнерами из сферы реальной экономики, заинтересованными в подготовке кадров, способных быстро включаться в процессы создания и внедрения ИКТ достаточно широкого назначения. Средством достижения такого уровня подготовки служит выполнение в рамках образовательных процессов реальных или модельных проектов в интересах бизнес-партнёров. При этом многоаспектность этого направления деятельности в области ИКТ приводит к необходимости привлечения к выполнению проектов выпускников всех четырёх специально-

О кластерном подходе к формированию профессиональных компетенций

стей факультета. Таким образом, возникает необходимость создания соответствующих организационных кластеров, типы которых описаны ниже.

Для достижения необходимой полноты изложения нами приводятся оригинальные формулировки основных понятий, используемых при разработке технологий реализации соответствующих элементов образовательных процессов, способствующих достижению требуемого уровня профессиональных компетенций. Целесообразность данных формулировок обусловлена новизной предлагаемого механизма взаимодействия со сферой реальной экономики и технологий обучения студентов элементам инновационной деятельности в профессиональной сфере на этой основе.

Итак, в нашем случае *кластеры* – это



совокупность согласованно действующих на основе общей цели субъектов. *Глобальная цель* – формирование профессиональных компетенций у выпускников вузов. *Локальные цели* – выполнение совместных проектов в рамках образовательных процессов различных специальностей и направлений подготовки.

Профессиональная компетенция специалиста – это то, что позволяет ему удовлетворять свои личные потребности на основе профессиональной деятельности в условиях конкуренции с другими претендентами за предложения рынка труда по выполнению тех или иных видов работ для создания и внедрения инноваций. Высшая степень проявления профессиональной компетенции специалиста определяется его возможностями влияния на рынок труда, включая:

- 1) анализ общественных потребностей в качественных характеристиках продукции профессиональной сферы;
- 2) создание и организацию производства этой продукции (например, организацию собственного бизнеса), в том числе за счет умений и навыков выполнения конкретных работ и планирования работы для команды привлекаемых специалистов.

Типы кластеров различаются механизмом взаимодействия участников при выполнении общей цели.

Кластеры первого типа: «преподаватели выпускающей кафедры и студенты соответствующей специальности». Уровни взаимодействия: заведующий кафедрой – преподаватели; преподаватели – студенты.

Здесь выделяются следующие виды проектов:

- 1) реализующиеся в рамках одной специальности на основе инструментов, которыми студенты овладевают при освоении материалов различных дисциплин. Формирование общего задания на инновацию поручается студентам старшего курса; они определяют частные задания для младших курсов, имея в виду инструменты, необходимые для выполнения общего задания.

При этом возникает возможность оценивания уровня достигнутых выпускниками компетенций;

2) проекты, осуществляемые в рамках группы специальностей по заданию некоторой внешней координирующей структуры;

3) внутриуниверситетские гранты для студентов, выполняющих исследования под руководством преподавателей. Деятельность профессиональной группы преподавателей предусматривает ряд действий. Среди них:

- формулировка требований к уровню знаний и умений студентов в рамках освоения изучаемой дисциплины (внедряемой инновации);
- разработка механизма достижения студентами поставленной цели, включая виды занятий, курсовое и дипломное проектирование, работу с информационными ресурсами в библиотеке и сети Интернет, порядок проведения консультаций и т.п.;
- выработка критериев и способов оценки уровня знаний (например, посредством тестирования), в том числе с привлечением экспертов.

На *рис. 1* приведены специальности и учебные дисциплины, в рамках которых





Рис. 1. Кластеры первого типа, реализованные на факультете КНИТ



Рис. 2. Кластеры второго типа на факультете КНИТ

реализуется командная работа по выполнению комплексных проектов.

Кластеры второго типа: «специальности университета» (объединяются при выполнении частных заданий в рамках общего проекта). Уровни взаимодействия: структура БелГУ, координирующая выполнение технических заданий (ТЗ) – деканы и заведующие выпускающими кафедрами.

Предмет взаимодействия – согласование общего и частных технических заданий и хода их выполнения.

Обобщенная схема взаимодействия на выпускающей кафедре предусматривает:

- получение преподавателем (или группой преподавателей) задачи от заведующего кафедрой на разработку инноваций (область знаний и умений);
- формирование профессиональных групп и определение взаимозависимых учебных дисциплин, в процессе изучения которых можно реализовать выполнение частного ТЗ;
- разработку преподавателями рабочих программ по каждой из выбранных учебных дисциплин;
- составление ситуационного задания – плана по разработке и внедрению инноваций (рис. 2).

Кластеры третьего типа: «университет и внешние партнёры» (взаимодействуют для формирования заданий на выполнение некоторого вида работ (проектов) в интересах внешнего партнёра и с его участием). Уровни взаимодействия: ректорат – внешний партнёр; факультет – внешний партнёр.

Основанием для взаимодействия является договор между университетом и внешним партнёром о совместных действиях по подготовке специа-

листов, в рамках которого заключается техническое задание на разработку соответствующего проекта, утверждаемое первым проректором. В ТЗ обозначается структурное подразделение университета, координирующее ход его выполнения (рис. 3).

В ходе реализации инновационной образовательной программы «Наукоемкие технологии. Качество образования. Здоровьесбережение» проведена апробация в учебном процессе кластера данного типа: заключены договоры с ОАО «Медтехника»; ОАО «ЦентрТелеком» (Белгородским филиалом), ООО «МТЛ Сервис», ФГУП «Российская телерадиовещательная сеть», ЗАО «СпецРадио»; студенты прошли практику на производственной базе трёх партнёров; выполнены 25 реальных курсовых проектов по заданиям ОАО «Медтехника» и ОАО «ЦентрТелеком»; выполнены два НИОКР по заказу хозяйствующих субъектов. По итогам реализации проектов студенты трудоустроились на предприятиях-партнерах.

В основу отношений, построенных на социальном партнёрстве, положены принципы:

- равноправия сторон, при котором партнёры суверенны в выборе путей решения общих и взаимовыгодных задач, поставленных перед ними;
- добровольности в признании партнёрских отношений и уровня включённости в совместную деятельность;
- осуществления партнёрами выбора

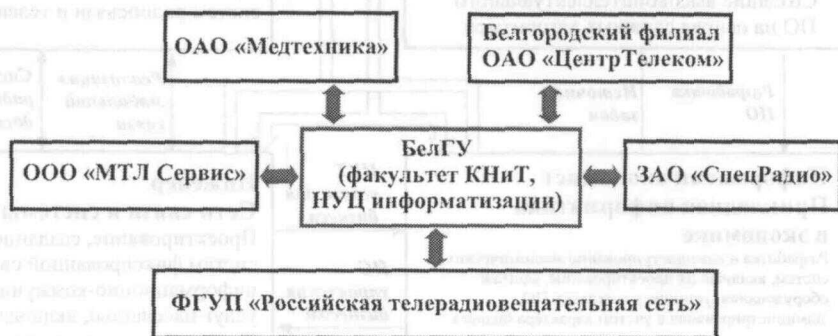


Рис. 3. Кластеры третьего типа с участием факультета КНИТ

путей, методов, средств деятельности на основе компромисса, доброжелательности, доверия;

- взаимовыгодной заинтересованности сторон, уважения и учета интересов друг друга;

- легитимности, т.е. действий в рамках правовой базы, имеющей главенство над личными симпатиями, антипатиями, эмоциями;

- реальности обязательств, принимаемых на себя сторонами, и ответственности сторон за их выполнение.

Процесс взаимодействия с бизнес-партнерами включает в себя пять этапов.

1. Заключение договора о партнёрстве при подготовке кадров в области ИКТ, в котором определяются роли университета и партнёра.

2. Разработка ТЗ на выполнение конкретных ИКТ-разработок в интересах партнёра.

3. Участие представителей внешних партнёров в обсуждении хода выполнения проекта.

4. Создание территориально распределенной инфраструктуры на базе видеоконференцсвязи для реализации удалённого взаимодействия профессиональных групп команд студентов и заказчиков.

5. Обеспечение возможности практической реализации разработок БелГУ, включая практики студентов и хозяйственные работы, представителями внешних партнёров.

Реализация кластерного подхода на факультете КНиТ состоит в следующем:

- 1) через научно-учебный центр (НУЦ) информатизации, в задачу которого входит заключение договоров о партнёрстве и оформление технических заданий на выполнение комплексных проектов в области ИКТ, осуществляется взаимодействие с внешними партнёрами (кластер третьего типа);

- 2) НУЦ информатизации разрабатывает частные технические задания для специальностей (профессиональных групп), сту-

денты которых образуют команды, выполняющие комплексный проект (кластер второго типа). Он же осуществляет координацию выполнения частных ТЗ;

- 3) заведующие кафедрами определяют дисциплины, в рамках которых выполняются технические задания, выбирают преподавателей и студентов-участников (кластер первого типа). Преподаватели разрабатывают рабочие программы дисциплин и соответствующие реализуемому проекту ситуационные задания для лабораторных занятий;

- 4) при декане факультета действует координационный совет, состоящий из заведующих кафедрами и координаторов из числа преподавателей кафедр. Кроме того, в работе совета участвуют преподаватели, реализующие командную работу. На заседаниях совета обсуждаются ход выполнения образовательного процесса, все вопросы методического обеспечения, включая рабочие программы и ситуационные задания. Совет заседает еженедельно;

- 5) на каждой из трёх выпускающих кафедр факультета созданы группы координации работы по выполнению частных ТЗ соответствующих проектов;

- 6) ход реализации кластерного подхода заслушивается и анализируется на ежемесячных заседаниях кафедр и совета факультета КНиТ.

На рис. 4–9 приведены схемы проектов и соответствующих кластеров в учебном процессе факультета КНиТ.

Для полноты описания системы кластеров, которые реализованы в Белгородском государственном университете с целью формирования профессиональных компетенций у выпускников, представляется целесообразным добавить следующие их типы.

Кластеры четвертого типа: «объединение нескольких университетов». Цель объединения – выполнение масштабных проектов с использованием уникального оборудования членов кластера.

Кластеры пятого типа: «группа вузов и глобальная корпорация». Цель объедине-



Рис. 4. Проект №1: «Интеграция информационных ресурсов региональной телекоммуникационной компании»

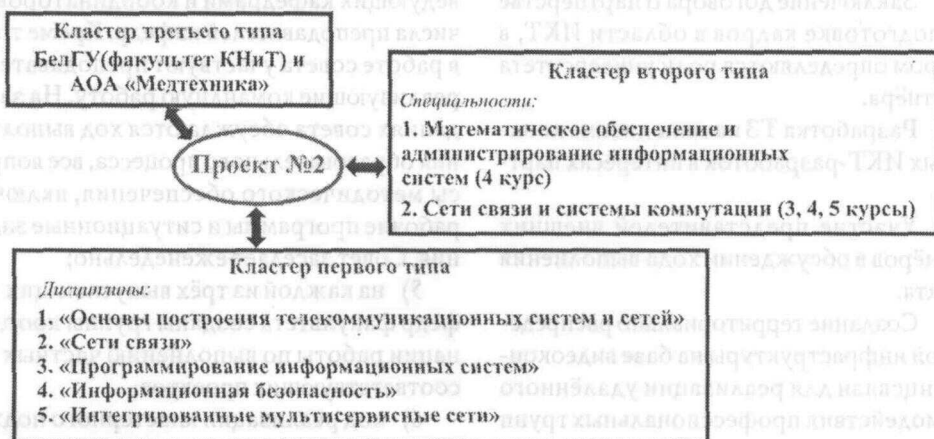


Рис. 5. Проект №2: «Разработка предложений по созданию информационной системы с проектированием и использованием телекоммуникационных систем Белгородского региона»

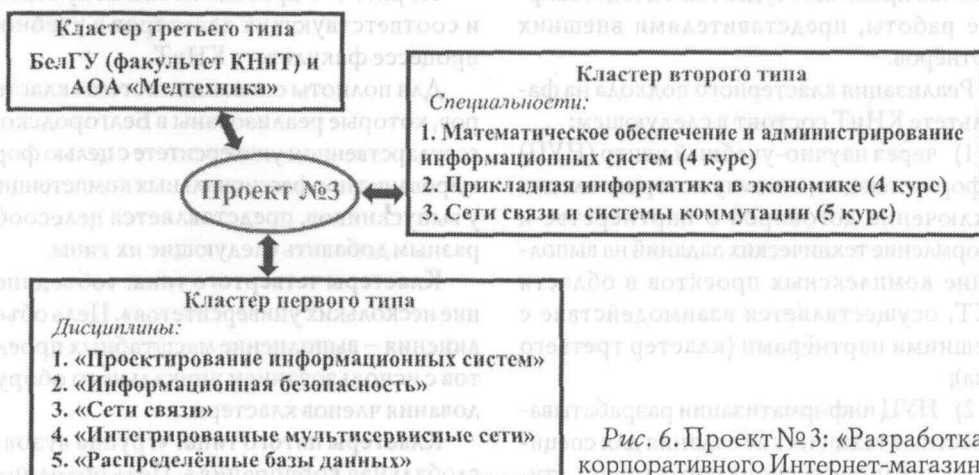


Рис. 6. Проект №3: «Разработка корпоративного Интернет-магазина»

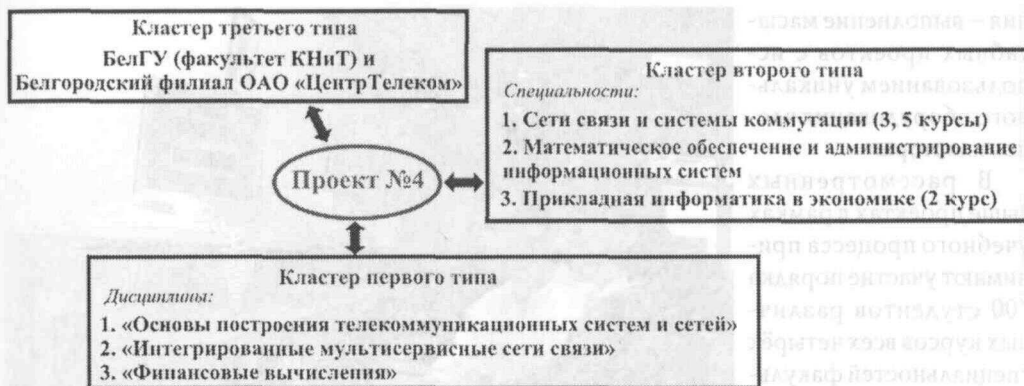


Рис. 7. Проект № 4: «Развитие интегрированной мультисервисной сети связи Белгородского региона»

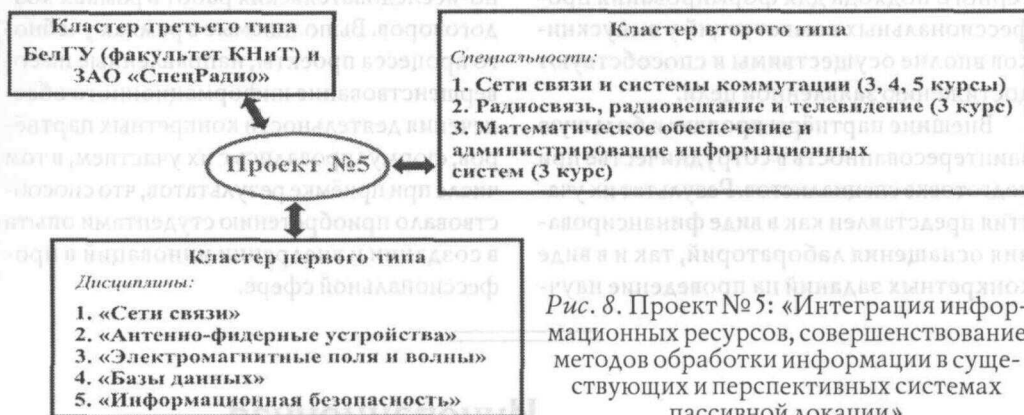


Рис. 8. Проект № 5: «Интеграция информационных ресурсов, совершенствование методов обработки информации в существующих и перспективных системах пассивной локации»

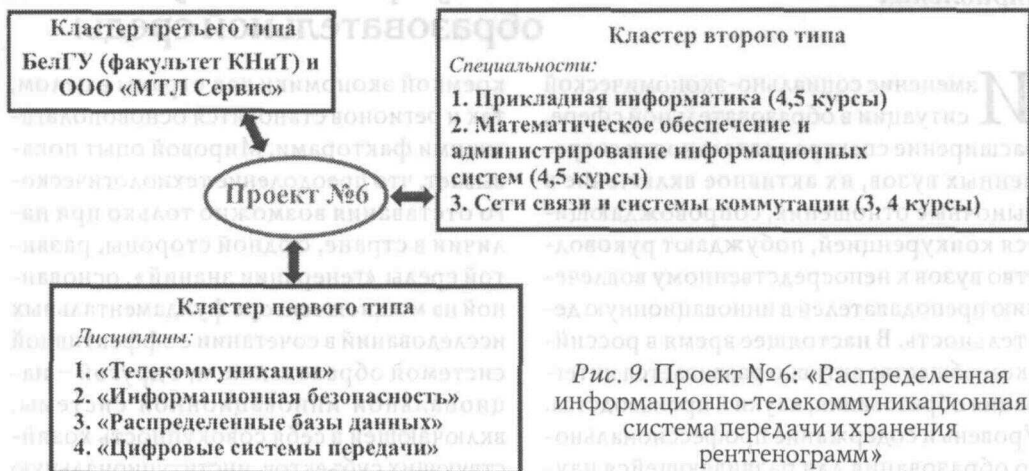


Рис. 9. Проект № 6: «Распределенная информационно-телекоммуникационная система передачи и хранения рентгенограмм»

ния – выполнение масштабных проектов с использованием уникального оборудования членов кластера.

В рассмотренных выше проектах в рамках учебного процесса принимают участие порядка 700 студентов различных курсов всех четырёх специальностей факультета КИТ. Поэтому можно говорить о том, что предлагаемые механизмы реализации кластерного подхода для формирования профессиональных компетенций у выпускников вполне осуществимы и способствуют достижению заявленной цели.

Внешние партнёры проявили большую заинтересованность в сотрудничестве при подготовке специалистов. Результат их участия представлен как в виде финансирования оснащения лабораторий, так и в виде конкретных заданий на проведение науч-



но-исследовательских работ в рамках договоров. Выполняемые в рамках учебного процесса проекты, направленные на совершенствование информационного обеспечения деятельности конкретных партнёров, формулировались с их участием, в том числе при приёме результатов, что способствовало приобретению студентами опыта в создании и внедрении инноваций в профессиональной сфере.