

© 2011 г. *Г.Е. Володина, А.В. Оболонская, Т.А. Ратт*
УДК 331

**УНИВЕРСИТЕТСКО-ШКОЛЬНЫЙ КЛАСТЕР –
ИННОВАЦИОННАЯ ФОРМА УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
КОМПЕТЕНЦИИ УЧИТЕЛЯ**

В решении актуальных проблем общего среднего образования задействованы многие субъекты образовательной политики и практики, однако еще недостаточно механизмов, которые позволили бы объединить потенциал, идеи, возможности всех заинтересованных сторон. В то же время оптимальное взаимодействие образовательных, управленческих, научных, общественных и бизнес-структур способно привести к эффективному решению проблем в образовании. Основой взаимодействия должно стать равноправное сотрудничество всех участников, объединенных решением совместно поставленных задач.

На наш взгляд, преобразованием школы, ее педагогического и административного сообщества могут и должны заняться университеты. Университетом должна быть реализована функция «прямого служения» своему региону – его обществу и экономике. Университеты должны взять на себя интеллектуальное руководство над основательной реконструкцией общего образования региона посредством осуществления следующих функций:

- подготовка и переподготовка человеческих ресурсов общего образования;
- реформирование содержания общего образования;
- мониторинг учебных материалов и прямого участия в их подготовке;
- проведение исследований (социологических, экономических, психологических, правовых, управленческих) образовательной сферы;
- генерирование и мониторинг образовательных инноваций;

- мониторинг качества осуществления образовательного процесса [1].

В Пермском филиале Национального исследовательского университета "Высшая школа экономики" (НИУ ВШЭ - Пермь) задачи реформирования школьного образования взял на себя Университетский округ, обеспечивший содержательное и организационное соуправление образовательным процессом в образовательных учреждениях. За 6-летний период деятельности Университетского округа НИУ ВШЭ названные задачи в основном достигнуты. Возникает необходимость перехода на новый этап развития инновационного сообщества.

Речь идет об эксперименте, посвященном основательной реконструкции большой группы образовательных учреждений Пермского края и реализуемом при интеллектуальном, профессиональном и организационном спонсорстве университета – НИУ ВШЭ - Пермь под научным руководством Л.Л. Любимова. В реконструкции активно задействован потенциал Национального исследовательского университета в решении насущных региональных задач, осмыслении реально необходимых региональному рынку труда механизмов решения проблем непрерывного образования, в поиске и реализации его эффективных моделей [2; 3].

Для организации взаимодействия, направленного на повышение качества школьного образования, совершенствование профессиональной компетенции учителей, нами использован кластерный подход к развитию общего образования, предложенный Т.И. Шамовой [4].

Основоположником теории кластерного развития является М. Портер. Современные теории развития конкурентоспособности на основе кластеров разработаны В. Фельдманом [5]. Как показывает практика развития успешных фирм и преуспевающих экономических систем, наиболее эффективным механизмом экономического роста является теория кластерного развития [6; 7]. В ее основе лежит понятие «кластер», то есть совокупность взаимосвязанных групп успешно конкурирующих фирм [8].

Кластер (англ. *cluster* – гроздь, пучок, скопление) – это объединение в систему однородных элементов. Данная система может считаться самостоятельным элементом, обладающим определенными свойствами. Понятие кластер используется во многих областях науки – экономике, химии, физике, социологии, астрономии и т.д. В информатике под кластером понимают едини-

цу хранения информации (кластер компьютеров, кластер серверов и кластер базы данных).

В экономической литературе кластер определяется как индустриальный комплекс, сформированный на базе территориальной концентрации сетей специализированных поставщиков, основных производителей и потребителей, связанных технологической цепочкой, и выступающих альтернативой секторальному подходу [9].

В нашем исследовании под кластером подразумевается организационная форма объединения усилий заинтересованных сторон в направлении достижения конкурентоспособных преимуществ в системе общего образования. Анализируя преимущества кластера, Т.И. Шамова отмечает, что он дает следующие возможности:

- выявлять проблемы и сильные стороны соответствующего направления в образовании;
- использовать органам управления конкретный инструментарий эффективного взаимодействия внутри системы, глубже понимать проблемы, осуществлять научно обоснованное планирование развития региона;
- получать в условиях функционирования кластера информацию о состоянии проблемы за счет рефлексии деятельности и ее результатов в каждом кластере;
- создавать новое синергетическое качество за счет интеграции заинтересованных сторон;
- повышать «конкурентоспособность образования, являющегося основным фундаментом, обеспечивающим подготовку научных и профессиональных кадров» [4].

Главное преимущество создания кластеров то, что на рынке образовательных услуг начинает конкурировать не отдельный субъект, а сообщество заинтересованных сторон. Высокая конкурентоспособность определенной сферы держится именно на сильных позициях отдельных кластеров, тогда как вне их даже самая развитая система может давать посредственные результаты [10].

Динамичность и гибкость кластеров является еще одним значимым преимуществом по сравнению с другими формами организации той или иной системы. Взаимосвязи внутри кластера, часто абсолютно неожиданные, ведут к

разработке иных путей в конкуренции и порождают совершенно новые возможности. Человеческие ресурсы и идеи образуют новые комбинации. Кластер становится средством для преодоления замкнутости на внутренних проблемах, инертности, негибкости, которые уменьшают или полностью блокируют благотворное влияние конкуренции.

В рамках образовательного кластера происходит взаимо- и саморазвитие его субъектов в процессе работы над проблемой, осуществляемое снизу на основе устойчивого развития партнерства, усиливающего конкурентные преимущества как отдельных участников, так и кластера в целом.

Организованное взаимодействие в формате кластера позволяет по-другому увидеть возможности уже сложившихся и потенциальных связей школ с различными структурами: вузами, НИИ, государственными органами, общественными и коммерческими организациями и осуществить лично и социально значимые проекты.

Таким образом, необходимость обращения к данному подходу объясняется преимуществами кластера как организационной формы объединения усилий заинтересованных сторон и возможностью личного и профессионального развития участников кластера.

В связи с этим в рамках экспериментальной деятельности НИУ ВШЭ – Пермь по повышению эффективности и качества общего образования Пермского края был создан Университетско-школьный кластер, обеспечивающий реформирование школьного образования в формате компетентностного подхода при интеллектуальном, профессиональном и организационном спонсорстве университета.

Содержанием экспериментальной деятельности явилось внедрение эффективных инновационных форм и технологий совершенствования предметной компетенции учителей в формате Университетско-школьного кластера в аспекте компетентностно ориентированного образования.

Под Университетско-школьным кластером мы понимаем инновационное сообщество образовательных учреждений Пермского края, обеспечивающее повышение уровня предметной компетенции учителей посредством их участия в деятельности кафедр предметного содержания под руководством профессорско-преподавательского состава университетов.

На первом этапе развития Университетско-школьного кластера (октябрь–декабрь 2009 г.) в его состав на конкурсной основе в соответствии с системой показателей готовности к инновационной деятельности вошли 22 общеобразовательных учреждения Перми и Пермского края. Из данных образовательных учреждений в работе кластера принимали участие 212 учителей русского языка, математики, английского языка, предметной области «Обществознание», начальных классов, а также преподаватели из трех университетов Перми: ПГУ, ПГПУ и НИУ ВШЭ - Пермь (организатора экспериментальной деятельности).

Ядром организационной структуры Университетско-школьного кластера, определяющим стратегию и направления развития его деятельности, обеспечивающим успешную реализацию проекта в современном образовательном пространстве, явилась Проектная группа Университетско-школьного кластера.

Проектной группой была сформулирована приоритетная цель управления деятельностью Университетско-школьного кластера на первом этапе его развития – создание предметных кафедр и содержательно-технологическое обеспечение их деятельности для реализации компетентностно ориентированного образования как ресурса развития, обеспечивающего готовность выпускников общеобразовательных учреждений к успешной личностной и профессиональной самореализации.

Достижение данной цели проектировалось через решение следующих задач:

1. обеспечение предметного, технологического, социокультурного роста педагогов образовательных учреждений Пермского края в компетентностно ориентированном формате;
2. создание условий для реализации компетентностно ориентированного образования как ресурса развития, обеспечивающего готовность выпускников к успешной личностной и профессиональной самореализации;
3. формирование пространства эффективного сетевого взаимодействия в контексте проблематики и технологий компетентностно ориентированного образования;
4. обеспечение системного интерактивного взаимодействия всех субъектов Университетско-школьного кластера посредством использования веб-технологий;

5. создание условий для инновационного развития образовательной системы Пермского края.

Обозначенные задачи управления деятельностью Университетско-школьного кластера обусловили ключевые направления его развития на первом этапе функционирования, которые, в свою очередь, явились основой деятельности пяти специально созданных кафедр предметного содержания учителей русского языка, математики, английского языка, предметной области «Обществознание», начальных классов, осуществлявших свою работу под руководством Проектной группы кластера.

Кафедра предметного содержания – структурное подразделение Университетско-школьного кластера, осуществляющее содержательно-технологическое обеспечение профессионального роста учителей образовательных учреждений Пермского края в контексте современных требований.

Система деятельности каждой кафедры включала в себя три ключевых структурных элемента:

1. разработку и реализацию специальной технологии мониторинга уровня предметно-содержательной компетенции учителей;

2. индивидуальное тьюторское сопровождение процесса усовершенствования предметной компетенции учителей;

3. организацию сетевых взаимодействий учителей-предметников (предметных сообществ) в рамках деятельности кафедры предметного содержания.

Кратко рассмотрим суть каждого направления.

1. Разработка и реализация специальной технологии мониторинга уровня предметно-содержательной компетенции учителей.

Для проведения системного мониторинга использовалась специальная технология измерения уровня предметно-содержательной компетенции учителей, разработанная профессором А.П. Ивановым и начальником отдела внутреннего аудита качества в НИУ ВШЭ - Пермь С.А. Козловым. Уникальность и продуктивность применяемой технологии состоят в том, что обеспечиваются возможности дистанционного мониторинга, обработки и представления результатов тестирования учителей в течение одного часа, автоматического импорта результатов дистанционных тестирований в результаты очного тестирования, автоматической генерации 8 вариантов тестов из 4 исходных.

Каждый тест по одному предмету содержал минимум 30 заданий и был составлен не менее чем в 2 исходных вариантах. Тестирование проводилось с использованием специальных бланков (электронных бланков для ответов на задания теста) в соответствии с принципом конфиденциальности (в начале проекта каждый учитель выбрал псевдоним, известный только ему и его тьютору).

Результаты каждого тестирования были наглядно представлены в диаграммах, таблицах индивидуальных результатов и рейтинговых таблицах учителей-предметников, таблицах прироста уровня предметной компетенции учителей по результатам тестирования. После компьютерной обработки результатов тестирования каждый учитель получал подробную информацию о тех заданиях, которые выполнены правильно (V), и тех, что решены неверно (-), а также указания ответов, отмеченных учителем (R) (см. рисунок).

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|-------|-------------|----|----|----|-------|----|----|----|----|-----------|------|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|--|
| См2-1009.1 | Фамилия | | | | | | | | | | Витерит ??. | | | | | | | | | | Балл | Оценка | | | | | | | | | |
| Личный код: 13088 | | | | | | | | | | Школа | | | | | Класс | | | | | 25 | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | |
| 1 | | | | V | R | | | V | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | V | | | | V | V | - | | | | | | | | | | | R | | | | |
| 3 | R | V | | | | | | | | | V | | | | | | | V | | V | V | V | V | | | | | R | | | |
| 4 | - | | V | | | V | | | | | V | V | | | R | | V | | | | | | V | | | - | V | - | V | | |
| 5 | | | | | - | | V | | | | | | | | | V | | | | | | | | V | | | | | | V | |

Индивидуальные результаты тестирования уровня сформированности предметной компетенции

Анализируя результаты системного тестирования, тьюторы кафедр предметного содержания оперативно корректировали план профессионального саморазвития каждого учителя-предметника с учетом специфики качества выполнения заданий тестов. В процессе коррекции особое внимание уделялось темам, которые вызывали затруднения при тестировании.

Таким образом, системное тестирование участников проекта позволило получить достоверную и актуальную информацию об уровне сформированности предметной компетенции учителей, необходимую как для организаторов, так и для его участников. Именно результаты мониторинга являлись отправной точкой для организации системной, постоянно корректируемой ра-

боты тьюторами – сотрудниками кафедр предметного содержания по совершенствованию предметной компетенции учителей.

2. *Индивидуальное тьюторское сопровождение процесса усовершенствования предметной компетенции учителей* – взаимодействие в диаде «преподаватель кафедры предметного содержания Университетско-школьного кластера – учитель школы», направленное на разработку и реализацию индивидуальных образовательных маршрутов (в очном и веб-форматах) учителей, на основе анализа результатов мониторинговых исследований уровня предметно-содержательной компетенции педагогов, а также их индивидуальных запросов.

Сотрудниками каждой кафедры (тьюторами) были разработаны и заполнены 40–45 индивидуальных маршрутных карт для учителей-предметников, отражавших индивидуальные процессы их профессионального роста. Индивидуальная маршрутная карта включает в себя следующие данные:

- информация об учителе;
- результаты мониторинговых исследований уровня предметной компетенции учителя (А, В, С), представленные в виде таблицы индивидуальных результатов входного, текущего и итогового тестирований;
- рекомендации тьютора по составлению индивидуального плана профессионального саморазвития учителя;
- анализ выполнения индивидуального плана (текущий и итоговый).

Развитие и совершенствование предметной компетенции учителей отслеживалось тьюторами еженедельно и корректировалось в зависимости от результатов выполнения индивидуальных заданий учителями. Учебно-методический комплекс (УМК) был сформирован с учетом вариативных подходов в обучении и был направлен на коррекцию и повышение уровня сформированности предметных навыков. Составленные задания были нацелены на пошаговую отработку проблемных тем, а подробный анализ выполненных заданий обеспечивал не только разбор ошибок, допущенных учителем при выполнении конкретного задания, но и методическое моделирование работы с материалом на основе передачи личного и профессионального опыта от тьютора к учителю.

3. *Организация сетевых взаимодействий учителей-предметников (предметных сообществ) в рамках деятельности кафедры* предполагала, прежде всего, проведение организационно-деятельностных семинаров.

Семинары были организованы совместно с очными тестированиями учителей и проводились в деятельностном, компетентностно ориентированном формате. Содержание семинаров соответствовало уровням предметной компетенции (А, В, С) учителей, выявленным в результате мониторинга, и было направлено на повышение уровня их профессиональной компетенции.

На каждом очном семинаре проводились анкетирование либо проблемно-рефлексивный опрос учителей с целью выявления наиболее значимых аспектов, запросов по эффективному конструированию взаимодействия в системе «преподаватель университета – учитель». Кроме того, предельно подробно осуществлялся анализ результатов тестирования учителей. Во второй части семинаров всеми кафедрами проводился содержательно-технологический практикум по предметным направлениям, наиболее актуальным для совершенствования профессиональной компетенции учителей.

В процессе активного участия в семинарах педагогами осваивались современные образовательные технологии: интерактивные методы обучения, проектная технология, технология разработки цифровых образовательных ресурсов и их применения в образовательной практике, технология развития критического мышления, технология разработки и анализа современного компетентностно ориентированного урока.

Особое внимание на семинарах было уделено отражению изучаемого теоретического материала в учебниках и различных УМК, используемых в современном образовании. Важно подчеркнуть, что проведение очных семинаров для учителей-предметников позволило упорядочить и проанализировать систему действий, направленных на обеспечение качества процесса сформированности предметной компетенции.

В рамках организации сетевых взаимодействий учителей-предметников в формате кластера были успешно реализованы локальные сетевые образовательные проекты:

- проведен очный тренинг в объеме 18 часов по формированию у педагогов кластера ключевых образовательных компетенций (коммуникативной, управленческой, социокультурной);

- организован и проведен конкурс цифровых образовательных ресурсов среди педагогов образовательных учреждений Университетско-школьного кластера;

- реализован сетевой образовательный проект «Школа общественного лидера» с целью развития социокультурной компетенции учащихся старших классов образовательных учреждений кластера.

Характеризуя деятельность кафедр предметного содержания под руководством проектной группы Университетско-школьного кластера, необходимо выделить уникальные особенности используемых в формате кластера форм и технологий взаимодействия учителей и профессорско-преподавательского состава университетов:

- интегрированность форм и технологий с обновленной краевой системой повышения

- квалификации педагогов;

- универсальность применяемых форм и технологий для всех категорий участников

- кластера;

- соответствие отобранных форм и технологий системе индивидуальных запросов учителей кафедр предметного содержания;

- оптимальность применяемых форм и технологий – соответствие затрат и результатов;

- автоматизация учета индивидуальных результатов деятельности участников кластера на основе принципа конфиденциальности.

В большинстве случаев сотрудничество участников проекта осуществлялось на базе сайта Университетско-школьного кластера <http://www.hse.perm.ru/cluster/> (специально разработанного начальником отдела веб-технологий НИУ ВШЭ - Пермь А.В. Кобелевым), обеспечившего возможность как индивидуального, так и группового дистанционного взаимодействия, а также круглосуточный дистанционный доступ к образовательным ресурсам кафедр предметного содержания.

Можно выделить следующие ключевые характеристики сайта кластера:

- круглосуточная доступность веб-ресурса для всех зарегистрированных пользователей-участников кластера;

- обеспечение возможности обмена файлами, содержащими учебно-методические разработки участников кластера;
- наличие «личного кабинета» у каждого участника проекта;
- обеспечение регулируемого доступа к файлам веб-ресурса;
- постоянно действующий форум участников кластера в формате веб-проекта;
- обеспечение конфиденциальности диагностических материалов.

Таким образом, сайт Университетско-школьного кластера стал единым пространством интерактивного общения участников инновационного образовательного проекта.

Специально разработанная технология мониторинга (входной, текущий и итоговый тест) уровня предметно-содержательной компетенции учителей русского языка, математики, английского языка, предметной области «Обществознание», начальных классов позволила объективно оценить степень совершенствования предметной компетенции каждого учителя – участника Университетско-школьного кластера на первом этапе его развития (см. таблицу).

Количественные показатели процесса совершенствования предметной компетенции учителей кафедр предметного содержания Университетско-школьного кластера на первом этапе его развития (октябрь–декабрь 2009 г.)

| Кафедры предметного содержания кластера | Виды тестирования | | | % прироста качества | |
|--|--|-----------------------------------|------------------------------------|---|--|
| | Входное тестирование (% качества) ¹ | Текущее тестирование (% качества) | Итоговое тестирование (% качества) | Средний прирост по результатам текущего тестирования ² | Средний прирост по результатам итогового тестирования ³ |
| Кафедра учителей английского языка | 61,6% | 68,3% | 73,6% | 7,9% | 14,3% |
| Кафедра учителей математики | 51,6% | 80,8% | 83,7% | 27,6% | 32,9% |
| Кафедра учителей начальных классов | 57,6% | 61,9% | 68,8% | 2,9% | 10,6% |
| Кафедра учителей предметной области «Обществознание» | 63,9% | 70,6% | 75,5% | 7,1% | 12,7% |

| Кафедры предметного содержания кластера | Виды тестирования | | | % прироста качества | |
|--|--|-----------------------------------|------------------------------------|---|--|
| | Входное тестирование (% качества) ¹ | Текущее тестирование (% качества) | Итоговое тестирование (% качества) | Средний прирост по результатам текущего тестирования ² | Средний прирост по результатам итогового тестирования ³ |
| Кафедра учителей русского языка | 78,8% | 82,0% | 89,6% | 3,5% | 11,4% |
| Общие итоговые показатели процесса совершенствования предметной компетенции учителей Университетско-школьного кластера | | | | 10,2% | 16,8% |

¹ % качества – экспертная оценка уровня предметной компетенции учителей по результатам тестирования, выраженная средним показателем сопоставления фактических результатов тестирования и идеального результата (из максимально возможных 100% выполнения заданий теста).

² Средний прирост по результатам текущего тестирования высчитывался на основании результатов тестирования учителей, присутствовавших как на входном, так и на текущем тестировании.

³ Средний прирост по результатам итогового тестирования высчитывался на основании результатов тестирования учителей, присутствовавших как на входном, так и на итоговом тестировании.

Анализ количественных показателей мониторинговых исследований позволил обоснованно сделать вывод, что совместная работа учителей-предметников и тьюторов кафедр предметного содержания Университетско-школьного кластера может быть признана эффективной. За период работы учителей-предметников в формате кластера произошел оптимальный прирост процентов качества выполнения контрольных измерительных материалов в процессе текущего (средний прирост по кафедрам предметного содержания – 10,2%) и итогового тестирования (средний прирост – 16,8%).

На заключительном (итоговом) очном семинаре был проведен опрос (с заданными параметрами качества) всех учителей-предметников с целью анализа эффективности деятельности кластера по повышению уровня предметной компетенции учителей, а также определения основных направлений со-

вершенствования данной экспериментальной деятельности на следующих этапах развития кластера.

Полученные в результате анализа опросников количественные и качественные показатели свидетельствуют о необходимости и востребованности учителями системного индивидуального тьюторского сопровождения процесса совершенствования предметной компетенции. Многие формы взаимодействия в кластере оценены учителями как эффективные и результативные. Анализ опросника выявил наиболее значимые, с точки зрения учителей, преимущества работы в проекте:

- повышение уровня предметной компетенции учителей-предметников;
- возможность получения профессионального индивидуализированного тьюторского сопровождения процесса повышения уровня предметной компетенции;
- приобретение навыков работы с компьютером, Интернетом, компетенций дистанционного образования, освоение нового информационного пространства;
- возможность использования учебно-методического банка Университетско-школьного кластера;
- повышение уровня квалификации учителя без отрыва от основной деятельности (индивидуальный выбор времени).

Учителями в свободной форме были сформулированы следующие основные предложения по повышению эффективности деятельности в формате Университетско-школьного кластера:

- продолжить деятельность кластера, увеличить время на реализацию проекта (оптимально в течение года);
- совершенствовать систему тьюторского сопровождения процесса повышения уровня предметной компетенции.

Однако на поисковом этапе экспериментальной деятельности по созданию и развитию Университетско-школьного кластера возникли и определенные проблемы:

- необходим сознательный выбор данной формы работы каждым его участником, что обеспечит необходимый уровень мотивации к повышению предметной компетенции;
- с учетом специфики дистанционной формы работы, предполагающей использование сайта кластера как интерактивного пространства взаимодей-

ствия, должен быть организован пропедевтический курс по обучению учителей пользованию не только информационной сетью, но и компьютером;

- сроки реализации проекта должны быть увеличены, а темпы реализации снижены, что приведет к значительному повышению уровня предметной компетенции учителей.

Решение названных проблем в дальнейшем приведет к повышению эффективности работы кластера. В связи с этим Проектной группой кластера определены перспективные направления развития Университетско-школьного кластера:

- совершенствование деятельности по повышению уровня предметной компетенции учителей;

- повышение уровня информационно-коммуникативной компетенции учителей – членов кафедр предметного содержания кластера;

- совершенствование деятельности по развитию надпредметных ключевых образовательных компетенций учащихся образовательных учреждений кластера;

- проектирование деятельности по освоению компетентностно ориентированных образовательных технологий в образовательном пространстве кластера.

Подводя итоги, важно отметить, что взаимодействие университета и учреждений общего образования Пермского края в формате Университетско-школьного кластера обеспечивает эффективное повышение уровня профессиональной компетенции педагогов и, как следствие, качества образования, развитие образовательной инфраструктуры для выполнения инновационных проектов, создает предпосылки для оптимального развития в условиях конкуренции всех субъектов такого взаимодействия, повышения их конкурентоспособности и инвестиционной привлекательности на рынке образовательных услуг.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Любимов Л.Л.* Учителю может помочь только высшая школа // Вестник образования [Электронный ресурс]. URL: <http://www.vestnik.edu.ru/lubimov.html>.

2. *Любимов Л.Л.* Размышления о педагогическом образовании // Вопросы образования. 2006. № 4.
3. *Любимов Л.Л.* Школа и знаниевое общество в России // Вопросы образования. 2007. № 4.
4. *Шамова Т.И.* Кластерный подход к развитию образовательных систем // Взаимодействия образовательных учреждений и институтов социума в обеспечении эффективности, доступности и качества образования региона: материалы X Международного образовательного форума: в 2 ч. (Белгород. 24–26 октября 2006 г.) Белгород, 2006. Ч. 1.
5. *Feldman V.P.* et al. Innovation in Cities: Science based Diversity / V.P. Feldman, D.B. Audretsch // Specialization and Localized Competition- European Economic Review. 1999. № 43.
6. Cluster specialisation patterns and innovation styles. Den Haag, 1998.
7. *Суходимцева А.П.* Развитие компетентности педагога в условиях кластерного проекта [Эл. ресурс]. URL: <http://www.socpolitika.ru/rus/conferences>.
8. *Илларионов А.Е.* Стратегические кластеры в муниципальной экономике // Экономика региона [Эл. ресурс]. 2006. № 7. URL: <http://journal.vlsu.ru>.
9. *Громько Ю.В.* Что такое кластеры и как их создавать? Эпистемотехнологический подход // Альманах института опережающих исследований «Восток». 2007. Июнь. № 1(42).
10. *Мигранян А.А.* Теоретические аспекты формирования конкурентоспособных кластеров в странах с переходной экономикой // Вестник Кыргызско-Российского Славянского университета. 2002. № 3.

Пермский филиал

Национального исследовательского университета

Высшей школы экономики

16 сентября 2011 г.