

ПРАКТИКА МОДЕРНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

*А.Н. ДАНИЛОВ, профессор
Е.Л. КОН, профессор
Н.В. ЛОБОВ, профессор, проректор
по учебной работе
Н.Н. МАТУШКИН, профессор
В.И. ФРЕЙМАН, доцент
А.А. ЮЖАКОВ, профессор
Пермский национальный
исследовательский
политехнический университет*

Практика разработки и применения самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов и программ высшего образования

В статье рассматриваются результаты реализации проекта разработки самостоятельно устанавливаемого образовательного стандарта с инновационной направленностью подготовки по направлению 210700 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» (квалификация [степень] «магистр»). Описана структура разработанного стандарта, требования к результатам и условиям реализации основной профессиональной образовательной программы.

Ключевые слова: самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт, основная профессиональная образовательная программа, макет СУОС ПНИПУ по направлениям подготовки магистратуры, ОПОП магистратуры с инновационной направленностью

Введение

Для повышения эффективности подготовки кадров, необходимых развивающимся отраслям науки и техники, высшее профессиональное образование стало ориентироваться на компетентностный подход к формированию и оценке результатов обучения [1]. Компетентностный подход нашел отражение в ФГОС, были сформированы группы направлений и специальностей, для которых разработаны образовательные стандарты разных квалификаций (степеней): бакалавр, специалист, магистр [2].

Для реализации обучения по выбранному и согласованному с государственным заказом и потребностями региона направлению подготовки в соответствии с ФГОС ВПО вуз должен разработать соответствующую основную профессиональную образовательную программу (ОПОП). Она представляет собой комплект документов, которые регламентируют все этапы учебного процесса и направлены на формиро-

вание и контроль результатов освоения заданного перечня общекультурных и профессиональных компетенций на требуемом уровне. В рамках одного направления высшего образования (одной специальности) могут быть предусмотрены несколько ОПОП по профилям или магистерским программам (специализациям). Заметим, что для практики подготовки выпускников магистерских программ по некоторым востребованным направлениям (информационные технологии, нанотехнологии и пр.) характерно наличие на одном направлении до четырех – шести различных магистерских программ, каждая из которых формируется и реализуется исходя из потребностей работодателей [3].

ОПОП должна быть разработана с учетом требований ФГОС, а также должна соответствовать требованиям к результатам образования со стороны действующих региональных структур промышленности и экономики. Однако, во-первых, динамич-

но развивающиеся перспективные направления науки, техники и технологии формируют новые требования, не укладывающиеся в существующие ФГОС ВПО по направлениям (специальностям) подготовки. Во-вторых, подготовка кадров с высшим образованием для региональных научно-промышленных кластеров требует от современного вуза диверсификации профилей, магистерских программ и специализаций на принципах междисциплинарности и (или) целевой направленности.

Одним из возможных путей разработки ОПОП в указанных обстоятельствах является создание вузом *самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов* (СУОС). Это новое системное решение, которое позволяет повысить качество подготовки выпускников, прежде всего магистров, и полнее удовлетворить запросы развивающихся региональных рынков труда. Федеральным законом № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 11, п. 10) предусмотрено, что «требования к условиям реализации и результатам освоения образовательных программ высшего образования, включенные в такие образовательные стандарты, не могут быть ниже соответствующих требований федеральных государственных образовательных стандартов» [4]. К настоящему времени сложилась определенная практика разработки и применения СУОС в известных отечественных вузах, где по некоторым направлениям подготовки реализованы самостоятельно устанавливаемые образовательные стандарты:

– в МГУ им. М.В. Ломоносова – по направлениям «Фундаментальные информатика и информационные технологии», «Прикладная математика и информатика» и др. [5];

– в НИТУ «МИСиС» – по направлениям «Управление в технических системах», «Электроника и нанoeлектроника», «Информатика и вычислительная техника» и др. [6];

– в СПбГУ – по направлениям «Реклама и связи с общественностью», «Социология», «Журналистика» и др. [7].

В Пермском национальном исследовательском политехническом университете проведена разработка макета СУОС [8], обеспечивающего определенную направленность подготовки и позволяющего диверсифицировать ОПОП по различным профилям (магистерским программам) одного направления на основе единой (общей) направленности подготовки, например, к производству инноваций [9]. В настоящей статье приводятся результаты разработки самостоятельно устанавливаемого стандарта ПНИПУ с инновационной направленностью подготовки по направлению 210700 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» (квалификация [степень] «магистр»), а также создания на его базе основных документов следующих магистерских программ: «Инфокоммуникационные технологии и системы современного города», «Сети, узлы связи и распределение информации», «Разработка и производство компонентов инфокоммуникационных сетей».

Общие положения

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт ПНИПУ с инновационной направленностью подготовки по направлению 210700.68 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» основывается на следующих принципах:

1) обеспечение направленности подготовки выпускников к профессиональной деятельности по разработке и внедрению инновационных решений при проектировании и производстве инфокоммуникационных устройств, систем и сетей;

2) учет потребностей работодателей в специалистах, способных производить инновации, сформулированных в виде квалификационных требований и перечня обеспечивающих их компетенций;

3) соответствие требованиям и нормам

ФГОС ВПО по направлению 210700 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» (квалификация [степень] «магистр»);

4) соответствие требованиям и нормам макета СУОС ПНИПУ по направлениям подготовки магистратуры с инновационной направленностью.

Разработанный СУОС ориентирован на потребности работодателей региона в профессиональных кадрах, способных решать задачи инновационного развития инфокоммуникаций в рамках профессиональной деятельности, а именно:

1) в разработчиках распределенных информационно-управляющих систем (РИУС) автоматизации процессов промышленной и социальной инфраструктуры города;

2) в проектировщиках аппаратного и программного обеспечения инфокоммуникационного оборудования;

3) в системных интеграторах, ориентированных на внедрение и сопровождение корпоративных систем связи.

Результаты подготовки выпускника ОПОП магистратуры с инновационной направленностью должны свидетельствовать о формировании необходимых компетенций в сфере генерации новых научных знаний в профессиональной области исследования, проектирования, внедрения и эксплуатации инфокоммуникационных систем и сетей, современных и перспективных технологий. Отсюда СУОС по направлению 210700.68 должен предусматривать обязательную подготовку к научно-исследовательской деятельности при освоении ОПОП, разрабатываемых на его основе [10]. В то же время СУОС должен быть нацелен на освоение практико-ориентированных видов деятельности, с выраженной инновационной составляющей (проектно-конструкторской, производственно-технологической, организационно-управленческой), обеспечивающей коммерциализацию научного продукта.

СУОС должен содержать дополнительные требования к результатам обучения, а также дополнительные требования к условиям реализации ОПОП магистратуры с инновационной направленностью. Указанные требования являются унифицированными (общими) для всех магистерских программ, реализуемых на его основе.

Общепрофессиональные компетенции, формирующие необходимые качества магистра в сфере техники и технологий унифицированы в рамках всего университета. Профессиональные и профильно-специализированные компетенции в СУОС должны быть расширены с учетом направленности подготовки.

Дополнительные требования к результатам обучения должны отражаться в СУОС дополнительными компетенциями выпускников в сфере поиска новых научных результатов и коммерциализации научного продукта.

В результате подготовка выпускников магистратуры к инновационной деятельности при освоении ОПОП с инновационной направленностью, разработанных на основе СУОС, должна быть унифицирована по дисциплинам и разделам циклов, обеспечивающих освоение одинаковых дополнительных базовых профессиональных компетенций в сфере генерации новых научных знаний и коммерциализации научного продукта.

Структура СУОС по направлению 210700.68

СУОС по направлению с инновационной направленностью подготовки разрабатывается на основе соответствующего ФГОС ВПО. Исходя из этого, компоненты структуры СУОС должны содержать:

- характеристику профессиональной деятельности выпускника;
- требования к результатам освоения ОПОП;
- требования к структуре и содержанию ОПОП;

– требования к условиям реализации ОПОП;

– требования к оценке качества ОПОП.

Задаваемая СУОС инновационная направленность подготовки обеспечивается расширением компонентов базовой структуры ФГОС высшего образования.

Рассмотрим *необходимые дополнения* к требованиям ФГОС, содержащиеся в СУОС по направлению 210700.68 с инновационной направленностью.

Расширение видов деятельности выпускника

Исходя из инновационной направленности подготовки, виды профессиональной деятельности выпускника, содержащиеся в СУОС по направлению 210700.68, должны включать *инновационную деятельность*. При этом основными задачами инновационной деятельности являются:

– генерация новых научных результатов;

– коммерциализация научного продукта;

– формирование инновационных проектных решений;

– управление инновационными проектами.

Отметим, что расширение видов деятельности выпускника ОПОП, сформированной на основе СУОС, обеспечивает усиление практической составляющей подготовки и требует развития внедренческой составляющей научно-исследовательской работы.

Дополнительные требования к результатам освоения ОПОП

Дополнительные (вузовские) требования к результатам освоения ОПОП магистратуры с инновационной направленностью должны быть представлены в СУОС дополнительными компетенциями, обеспечивающими инновационную направленность подготовки. СУОС по направлению 210700.68 содержит дополнительную профессио-

нальную компетенцию ПК-7 (*Способен к инновационной деятельности*) [8].

Компонентный состав компетенции ПК-7 представлен следующими характеристиками:

– *знать*: структуру и содержание инновационных процессов; методы разработки и внедрения инноваций; систему базовых сведений по направлению подготовки; основы инновационного менеджмента; состояние и тенденции развития смежных областей знаний; методы поиска новых научных решений;

– *уметь*: применять методы инноватики (анализа, мониторинга, прогнозирования, авторского надзора); использовать генерирующие алгоритмы поиска новых научных знаний; разрабатывать и применять программные продукты для выполнения инновационных проектов; доводить результаты научных исследований до нового либо усовершенствованного продукта (технологии); принимать решения и управлять инновационными проектами;

– *владеть*: методологией научного исследования и технического творчества; методами инновационного менеджмента;

– *иметь*: опыт оформления и представления научных результатов в качестве инновационного продукта; опыт участия в реальном инновационном проекте; опыт коммерциализации инновационного продукта.

Уровень освоения компетенции ПК-7 в СУОС по направлению 210700.68 с инновационной направленностью предусматривается *не ниже продвинутого*.

Дополнительные требования к структуре и содержанию ОПОП

Формирование дисциплинарных составляющих и компонентов компетенции ПК-7 (Способен к инновационной деятельности) обеспечивается специфическими элементами структуры ОПОП.

Освоение академической составляющей ПК-7 достигается в СУОС введением в дис-

циплинарную структуру цикла М.1 ОПОП *следующих вузовских дисциплин: методология инноваций; управление инновациями.*

Формирование академической деятельности составляющей ПК-7 обеспечивается в СУОС включением в дисциплинарную структуру цикла М.2 ОПОП *следующих вузовских дисциплин: системный анализ; методы научного исследования и технического творчества.*

Освоение деятельности (практической) составляющей ПК-7 достигается введением в дисциплинарную структуру цикла М.2 ОПОП *вузовского междисциплинарного семинара.*

Практическое освоение и овладение деятельностью компонентами ПК-7 обеспечивается в СУОС введением в раздел М.3 ОПОП «Практики и научно-исследовательская работа» (НИР) *стажировки* обучающихся с участием в практическом осуществлении реального инновационного проекта. Практическая составляющая ПК-7 обеспечивается также требованиями к внедренческой направленности содержания НИР в семестре, а также производственной практикой магистрантов.

Дополнительные требования к условиям реализации ОПОП

СУОС ПНИПУ по направлению 210700.68 дополнительно к требованиям ФГОС ВПО устанавливает следующие требования к условиям реализации ОПОП.

Дополнительные требования к правам и обязанностям вуза при проектировании и реализации ОПОП магистратуры с инновационной направленностью. Высшее учебное заведение, разрабатывающее СУОС по направлению подготовки с инновационной направленностью, должно иметь опыт подготовки бакалавров и (или) специалистов по профилю (специализации), соответствующему направленности подготовки магистров, на уровне требований ФГОС (иметь государственную аккре-

дитацию по таким программам). Инновационная направленность подготовки магистров должна соответствовать тематике научных исследований в вузе, поддерживать научной и научно-педагогической школами, обеспечиваться инновационной структурой вуза, а также развитыми формами кооперации и интеграции с предприятиями и организациями регионального сектора экономики.

Вуз проектирует на основе СУОС содержание основной профессиональной образовательной программы магистратуры с инновационной направленностью с учетом основных приоритетов развития федеральной и региональной экономики, требований профессиональных стандартов и требований профильных заказчиков.

ОПОП магистратуры с инновационной направленностью должна проектироваться и реализовываться на основе компетентностного подхода. При разработке ОПОП должны быть определены возможности вуза в формировании социально-личностных компетенций выпускников (например, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления). Вуз обязан сформировать социокультурную среду, создать условия, необходимые для всестороннего развития личности.

ОПОП магистратуры с инновационной направленностью должна содержать дисциплины по выбору обучающихся в объеме не менее одной трети вариативной части суммарно по циклам М.1, М.2. Порядок формирования дисциплин по выбору обучающихся устанавливает Ученый совет вуза.

Вуз обязан обеспечить обучающемуся реальную возможность участвовать в разработке своей программы обучения, включая формирование индивидуальной траектории.

Дополнительные требования к организации самостоятельной познавательной деятельности магистров и выбору технологий активного обучения. Организация

учебной деятельности студентов должна обеспечивать необходимые условия для эффективного выполнения ими различных видов самостоятельной работы на основе компетентностного подхода. Индивидуальные задания должны содержать задачи, обеспечивающие развитие творческих способностей обучаемых. Самостоятельная работа студентов в рамках НИР и практик должна предусматривать выполнение индивидуальных заданий, содержащих внедренческую составляющую.

Реализация ОПОП магистратуры с инновационной направленностью должна предусматривать применение инновационных технологий обучения, а именно:

- использование проектного метода обучения;

- участие обучающихся в выполнении реальных научно-исследовательских и наукоемких инновационных проектов, развивающих навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерские качества;

- участие обучающихся в работе научных семинаров кафедр, лабораторий, научно-исследовательских и проектных институтов, а также симпозиумов и конференций по профилю подготовки, включая обязательные регулярные презентации результатов своей научно-исследовательской, проектной и аналитической работы (не реже одного раза в семестр);

- проведение олимпиад и творческих конкурсов по направлению ОПОП магистратуры, в том числе конкурсов инновационных проектов;

- преподавание дисциплин в форме авторских курсов по учебным программам, составленным на основе результатов современных научно-технических достижений и исследований, включая результаты деятельности научных школ вуза и организаций, где выполняется научно-исследовательская и практическая работа обучающихся.

Дополнительные требования к органи-

зации практик и стажировок обучающихся. При реализации ОПОП магистратуры с инновационной направленностью по данному направлению подготовки должны предусматриваться научно-исследовательская и научно-производственная практики, связанные с выполнением конкретного инновационного проекта. В период научно-исследовательской практики обучающиеся должны участвовать в прикладных исследованиях в рамках выполнения инновационных проектов. При прохождении научно-производственной практики студенты должны быть задействованы в процессах, связанных с коммерциализацией научного продукта. Цели и задачи практик, программы и формы отчетности определяются вузом по каждому виду практики. Последовательность прохождения практик устанавливается исходя из реализации инноваций: научно-исследовательская практика – 10-й семестр, научно-производственная – 12-й семестр. В период научно-производственной практики организуется обязательная стажировка обучающихся в ведущих научных организациях отрасли.

Стажировка должна реализовываться на завершающем этапе научно-производственной практики на базе ведущих отечественных и зарубежных учреждений, центров, разрабатывающих и реализующих инновационные проекты.

Дополнительные требования к организации научно-исследовательской работы в семестре. НИР студентов является обязательным разделом основной образовательной программы магистратуры с инновационной направленностью, в рамках которого происходит формирование компетенций в соответствии с требованиями СУОС вуза. Он нацелен на реализацию интегрированных (комплексных) исследований, включающих внедренческую составляющую.

Дополнительные требования к кадровому обеспечению учебного процесса. При реализации программ магистратуры с ин-

новационной направленностью не менее 75% преподавателей, участвующих в учебном процессе, должны иметь ученые степени и ученые звания.

К образовательному процессу по дисциплинам профессионального цикла должны быть привлечены не менее 20% преподавателей из числа действующих руководителей и ведущих работников профильных организаций, предприятий и учреждений. Не менее 80% преподавателей (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих учебный процесс по профессиональному циклу ОПОП, должны иметь ученые степени и ученые звания, при этом ученую степень доктора наук или ученое звание профессора должны иметь не менее 12% преподавателей.

Обязательным требованием к преподавателям, ведущим цикл М.2 и раздел М.3, является активная научная деятельность с непосредственным участием в конкретных научных и инновационных проектах. Научные руководители направлений подготовки магистров и руководители магистрантов должны иметь публикации в отечественных и зарубежных индексируемых журналах, в трудах национальных и международных конференций, симпозиумов.

Дополнительные требования к учебно-методическому и информационному обеспечению учебного процесса. ОПОП подготовки магистров должна обеспечиваться учебно-методическими комплексами по всем ее дисциплинам и разделам, которые должны быть представлены в локальной вычислительной сети вуза.

Библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной учебной и научной литературы по дисциплинам базовой части цикла М.1, а также профессионального цикла М.2 из расчета не менее 25 экземпляров на 100 обучающихся. Фонд дополнительной литературы, помимо учебных пособий, должен включать офи-

циальные, справочно-библиографические и специализированные периодические издания в расчете 1–2 экземпляра на 100 обучающихся. Каждому обучающемуся должен быть обеспечен доступ к комплектам библиотечного фонда, состоящего не менее чем из 15 наименований отечественных и не менее 10 наименований зарубежных журналов.

ОПОП магистратуры с инновационной направленностью должна располагать информационным обеспечением, включающим современные стандарты описания процессов (IDEF0, DFD, BAAN, ARIS, Swimlanes и др.) и программные продукты моделирования (DesignIDE, Power Designer, BPwin/ All Fusion, Business Studio и др.).

В вузе должна функционировать информационная система поддержки инновационной деятельности, включающая данные о рынке инноваций, банке инноваций региона, венчурных фондах и т.д.

Дополнительные требования к оценке качества ОПОП

Качество ОПОП с инновационной направленностью оценивается с помощью следующих комплексных критериев качества:

- ✓ качество структуры и содержания ОПОП;
- ✓ качество условий реализации ОПОП;
- ✓ качество подготовки выпускников ОПОП [11].

Качество инновационной составляющей выпускной квалификационной работы (ВКР) оценивается с помощью следующих индикаторов:

- количество публикаций в научных журналах, входящих в РИНЦ;
- количество поданных заявок на изобретение;
- количество зарегистрированных объектов интеллектуальной собственности;
- степень участия в инновационных проектах.

Заключение

Самостоятельно устанавливаемые образовательные стандарты по направлению подготовки с инновационной направленностью являются системообразующими документами, обеспечивающими диверсификацию реализуемых вузом магистерских программ в соответствии с требованиями регионального рынка труда. СУОС по направлению магистратуры с инновационной направленностью обеспечивает системную организацию учебного процесса по реализации нескольких магистерских программ в рамках одного или нескольких родственных направлений, востребованных региональной промышленной и экономической структурой. Достигаемая при этом унификация дисциплин и разделов ОПОП, формирующих компетенции для осуществления инновационной деятельности, позволяет рационально использовать научно-образовательные ресурсы вуза.

Литература

1. Основные тенденции развития высшего образования: глобальные и Болонские измерения / Под науч. ред. В.И. Байденко. М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2010. 352 с.
2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 210700 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи (квалификация [степень] «магистр»». Утвержден Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 марта 2010 г. № 238. 14 с.
3. Матушкин Н.Н., Столбова И.Д. Прагматизм как лейтмотив отношений в формировании компетентностной модели выпускника с учетом требований регионального рынка труда (на основе исследовательских материалов Пермского государственного технического университета) // Аккредитация в образовании. 2008. № 27. С. 58–61.
4. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». 404 с.
5. Образовательные стандарты и учебные планы / ВМК МГУ. URL: <http://cmc.msu.ru/studies/curricula>
6. Образовательные стандарты НИТУ «МИСиС». URL: <http://www.misis.ru/tabid/2824/Default.aspx> (дата обращения: 28.02.2014).
7. Образовательные стандарты – Санкт-Петербургский государственный университет. URL: <http://spbu.ru/structure/documents/mm19xm7g>
8. СТУ СУОС 03.02.2 2012. Стандарт университета. Система самостоятельно устанавливаемых стандартов ПНИПУ // Макет стандарта (магистр). Пермь. Перм. национальн. исслед. политехн. ун-т, 2012.
9. Гитман М.Б., Данилов А.Н., Лобов Н.В., Столбов В.Ю. Образовательные стандарты ПНИПУ: концепция разработки и опыт проектирования // Высшее образование в России. 2014. № 3. С. 108–117.
10. Гитман М.Б., Кузнецова Т.А., Матушкин А.А., Столбов В.Ю., Южаков А.А. Механизмы и инструменты подготовки научных кадров к инновационной деятельности // Высшее образование в России. 2012. № 10. С. 120–126.
11. Матушкин Н.Н., Пахомов С.И., Столбова И.Д. Оценка качества подготовки выпускников аспирантуры к инновационной деятельности // Регионология. 2011. № 2. С. 135–139.

Авторы:

ДАНИЛОВ Александр Николаевич – канд. техн. наук, доцент, Пермский национальный исследовательский политехнический университет (ПНИПУ), dan@pstu.ru

КОНЕфим Львович – канд. техн. наук, профессор, Пермский национальный исследовательский политехнический университет (ПНИПУ), kel-40@yandex.ru

ЛОБОВ Николай Владимирович – д-р техн. наук, доцент, проректор по учебной работе, Пермский национальный исследовательский политехнический университет (ПНИПУ), lobov@pstu.ru

МАТУШКИН Николай Николаевич – д-р техн. наук, профессор, Пермский национальный исследовательский политехнический университет (ПНИПУ), mnn@pstu.ru

ФРЕЙМАН Владимир Исаакович – канд. техн. наук, доцент, Пермский национальный исследовательский политехнический университет (ПНИПУ), vfrey@mail.ru

ЮЖАКОВ Александр Анатольевич – д-р техн. наук, профессор, Пермский национальный исследовательский политехнический университет (ПНИПУ), uz@at.pstu.ru

DANILOV F.N., KON E.L., LOBOV N.V., MATUSHKIN N.N., FREYMAN V.I., YUZHAKOV A.A. PRACTICE OF INDEPENDENTLY ESTABLISHED STANDARDS FOR HIGHER EDUCATION AND PROGRAMS DEVELOPMENT AND APPLICATION

Abstract. This article is about approaches and realization results of the self-setting educational standard with innovation orientation 210700 «Infocommunication technologies and networks» («master» degree) project designing. Structure of self-setting educational standard, requirements to the results and the conditions for realization of the basic professional educational programs with innovation oriented training are described. Self-setting educational standards ensure diversification of master programs with innovation orientation and systematic organization of learning process adjusted for regional business and industry.

Keywords: self-setting educational standard, basic professional educational program, structure, requirements, conditions for realization

References

1. Baidenko V.I. (2010) *Osnovnye tendentsii razvitiya vysshego obrazovaniya: global'nye i Bolonskie izmereniya* [Main tendencies of development of the higher education: global and Bologna Measurements]. Moscow: Research Centre for the problems of quality in specialists training Publ., 352 p. (In Russ.)
2. The federal state educational standard of the higher professional education in the preparation direction 210700 The Infocommunication Technologies and Communication Systems (Qualification (Level) «Master»), approved by Russia Ministry of Educational and Science Order, dated March 29 2010, No. 238. (In Russ.)
3. Matushkin N.N., Stolbova I.D. (2008) [Pragmatism as a leitmotif in shaping relations graduate competence model to meet the requirements of regional labor market (based on research materials of Perm State Technical University)]. *Akkreditatsiya v obrazovanii* [Accreditation in Education]. No. 27, pp. 58-61 (In Russ.)
4. RF Federal Law «On Education in Russian Federation» dated December 29, 2012, No. 273-FZ. (In Russ.)
5. *Obrazovatel'nye standarty i учебные планы* [Educational standards and curriculums. CMC MSU]. Available at: <http://cmc.msu.ru/studies/curricula> (accessed 28.02.2014) (In Russ.)
6. *Obrazovatel'nye standarty* NITU «MISiS» [Educational standards of NUST «MIS&S»]. Available at: <http://www.misis.ru/tabid/2824/Default.aspx> (accessed 28.02.2014). (In Russ.)
7. *Obrazovatel'nye standarty – Sankt-Peterburgskiy gosudarstvennyy universitet* [Educational Standards of St. Petersburg State University]. Available at: <http://spbu.ru/structure/documents/mm19xm7g> (accessed 28.02.2014). (In Russ.)
8. STU SSES 03.02.2 2012. Standard of university. The system of self-setting standards of PNRPU. Template of Standard (Master). Perm. nation. res. polytech. un., 2012. (In Russ.)
9. Gitman M.B., Danilov A.N., Lobov N.V., Stolbov V. Yu. (2014) [Education standards of Perm National Research Polytechnic University: concept of development and experience in design]. *Vysshee obrazovanie v Rossii* [Higher Education in Russia]. No. 3, pp. 108-117. (In Russ.)
10. Gitman M.B., Kuznetsova T. A., Matushkin N.N., Stolbov V. Yu., Yuzhakov A. A. (2012) [Mechanisms and professional training tools for innovative activity]. *Vysshee obrazovanie v Rossii* [Higher Education in Russia]. No. 10, pp. 120-126. (In Russ.)
11. Matushkin N.N., Pakhomov S.I., Stolbova I. D. (2011) [Estimation of quality of post-