

## ЛИТЕРАТУРА

1. Захарова, И.В. Проект MetaMath программы Темпус: применение современных образовательных технологий для совершенствования математического образования в рамках инженерных направлений в российских университетах / И.В. Захарова, О.А. Кузенков, И.С. Солдатенко // Современные информационные технологии и ИТ-образование. – 2014. – № 10. – С. 159–171.
2. Кузенков, О.А. Модернизация программ математических дисциплин ННГУ им. Н.И. Лобачевского в рамках проекта MetaMath / О.А. Кузенков, Е.А. Рябова, Р.С. Бирюков, Г.В. Кузенкова // Нижегородское образование. – 2016. – № 1. – С. 4–11.
3. Захарова, И.В. Отечественные стандарты высшего образования: эволюция математического содержания и сравнение с финскими аналогами / И.В. Захарова, А.О. Сыромясов // Вестник Тверского государственного университета. Сер.: Педагогика и психология. – 2016. – № 2. – С. 170–185.
4. Захарова, И.В. О некоторых тенденциях современного математического образования на примере анализа ГОС ВПО, ФГОС ВПО и ФГОС ВО по направлению подготовки «Прикладная математика и информатика» / И.В. Захарова, А.В. Язенин // Образовательные технологии и общество. – 2015. – Т. 18, № 4. – С. 629–640.
5. Захарова, И.В. О методических аспектах разработки примерных образовательных программ высшего образования / И.В. Захарова, С.М. Дудаков, А.В. Язенин, И.С. Солдатенко // Там же. – Т. 18, № 3. – С. 330–354.
6. Захарова, И.В. О разработке примерного учебного плана по УГНС «Компьютерные и информационные науки» в соответствии с профессиональными стандартами / И.В. Захарова, С.М. Дудаков, А.В. Язенин // Вестник Тверского государственного университета. Сер.: Педагогика и психология. – 2016. – № 2. – С. 84–100.
7. Захарова, И.В. О разработке магистерской программы по УГНС «Компьютерные и информационные науки» в соответствии с профессиональными стандартами / И.В. Захарова, С.М. Дудаков, А.В. Язенин // Там же. – № 3. – С. 114–126.
8. Кузенков, О.А. Разработка фонда оценочных средств с использованием пакета Mathbridge / О.А. Кузенков, Г.В. Кузенкова, Р.С. Бирюков // Образовательные технологии и общество. – 2016. – Т. 19, № 4. – С. 465–478.
9. Новикова, С.В. Преимущества компьютерных тренажеров при изучении вычислительных методов // Там же. – 2015. – Т. 18, № 2. – С. 478–488.
10. Новикова, С.В. Проблемы интеграции практико-лабораторных модулей в дистанционный обучающий комплекс среды Learning Space // Там же. – 2014. – Т. 17, № 4. – С. 543–553.
11. Новикова, С.В. Особенности создания учебных объектов в интеллектуальной системе обучения математике Math-Bridge / С.В. Новикова, Н.Л. Валитова, Э.Ш. Кремлева // Там же. – 2016. – Т. 19, № 3. – С. 451–462.
12. Захарова, И.В. Опыт реализации требований образовательных и профессиональных стандартов в области ИКТ в Российском образовании / И.В. Захарова, О.А. Кузенков // Современные информационные технологии и ИТ-образование. – 2016. – Т. 12, № 3-1. – С. 17–31.

К вопросу качества  
инженерного образования

Национальный исследовательский Томский политехнический университет  
С.Б. Могильницкий, Е.Е. Дементьева

**В статье рассматриваются вопросы обеспечения качества высшего инженерного образования, анализируется мировой опыт в этой области и способы решения поставленной задачи. Показано, что одним из основных механизмов обеспечения и оценки качества образования является профессионально-общественная аккредитация (ПОА) образовательных программ (ОП). Приведены цели и задачи ПОА, преимущества выпускников вузов, окончивших аккредитованные программы, при построении карьеры профессионального инженера. Представлена практика и результаты деятельности Ассоциации инженерного образования России (АИОР) по аккредитации образовательных программ в области техники и технологий.**

**Ключевые слова:** тренды в образовании, профессионально-общественная аккредитация, рейтинги университетов.

**Key words:** educational trends, professional and public accreditation, university rankings.

## Введение

Один из важнейших факторов успешного экономического развития – значительное улучшение кадрового обеспечения организаций и предприятий, разрабатывающих и использующих прорывные технологии, и которое невозможно без дальнейшего развития отечественной системы высшего инженерного образования. В ответ на вызовы времени реализуется новый подход к решению важнейших проблем развития цивилизации в XXI веке. Приоритетами устойчивого социально-экономического развития государства становятся: повышение качества жизни граждан, экономический рост, наука, технологии, образование, здравоохранение и культура, экология и рациональное природопользование [1]. Формируется новая парадигма инженерного образования. Ее отличительная черта – поворот от «передачи знаний» к практико-ориентированному непрерывному образованию, опирающемуся на фундаментальное теоретическое содержание. В связи с вышеизложенным, перед российской высшей школой стоит задача

обеспечения качества и признания российского образования на мировом уровне.

## Тренды и задачи системы ВПО

В настоящее время в мировой и российской системах высшего профессионального образования (ВПО) можно выделить следующие основные тренды:

■ Стирание национальных границ: рост мобильности студентов и преподавателей, развитие международных партнерств, открытые защиты диссертаций с участием международных экспертов, увеличение импорта и экспорта образования и научных исследований, приход в Россию глобальных игроков и угроза потери «образовательного суверенитета» страны. Путь выживания вузовской системы – «нишевая локализация», принятие роли вуза как «агента развития» территории / отрасли.

■ Ориентация вузов на запросы экономики и общества: массовое образование в течение всей жизни, девальвация традиционных дипломов, появление новых точек оценки (независимые центры сертификации, стандарты лидеров



С.Б. Могильницкий



Е.Е. Дементьева

отрасли (например, сертификация Microsoft) и постепенная приватизация вузовской системы бизнесом, кампусы нового типа (образовательные хабы), фокус на обучении команд, распространение проектных университетов.

■ Перевод образовательного и научного контента: индивидуальное «безлюдное» образование (образовательный fast-food) с применением новых технологических решений (персонализация образовательных траекторий, ежедневное круглосуточное образование – 24/7, симуляторы и виртуальное обучение).

■ Смена модели организации научных исследований: проекты сохранения научных школ, самособирающиеся исследовательские команды, развитие междисциплинарных исследований, распределенные исследования (в том числе массовые), рост корпоративного заказа к вузовской науке, организация научных исследований с применением виртуальных лабораторий на основе технологий облачных вычислений.

■ Развитие новых моделей координации общества: новые модели оценки репутации вузов и их выпускников, студенческие научные общества как зона проверки новых образовательных инструментов, сращивание студенческих и профессиональных сообществ, образование, нацеленное на обучение команд, способных решать проблемы (ключевая компетенция «преподавателя» – организация творческой командной работы под реальные задачи).

В соответствии со сказанным выше, в целях повышения конкурентоспособности страны в условиях глобализации, перед российской высшей школой стоит стратегическая задача – обеспечить качество и признание российского образования на мировом уровне. Последнее невозможно без создания эффективных систем управления качеством. Важную роль при этом играют методы оценки уровня образования и подготовки специалистов в вузах.

Качество подготовки специалистов в образовательных учреждениях обеспе-

чивается качеством образовательных программ и используемых технологий, ресурсами (в том числе финансовыми), уровнем взаимодействия со стратегическими партнерами, эффективностью реализуемой системы качества, качеством подготовки абитуриентов. Таким образом, создаваемые вузами системы гарантий качества образования должны основываться на соответствии их программам, информационным и материальным ресурсам, научно-методическому обеспечению, кадрам и определенным требованиям, предъявляемым со стороны общества, личности и государства.

Обращаясь к мировому опыту следует выделить три основных подхода к оценке работы учебных заведений: репутационный, результативный и общий. Репутационный подход использует экспертный механизм для оценки качества профессиональных образовательных программ и учебных заведений в целом. Результативный подход основан на измерении количественных показателей деятельности вузов. Общий подход базируется на принципах Теории всеобщего управления качеством (Total Quality Management, TQM) и требованиях к Системам менеджмента качества со стороны Международной организации по стандартизации (International Organization for Standardization, ISO). Остальные являются, в той или иной степени, комбинацией перечисленных выше.

#### Цели и задачи профессионально-общественной аккредитации ОП

Рассмотрим репутационный подход подробнее. Одним из основных механизмов данного подхода, как наиболее распространенного в вузовской среде, является аккредитация организаций образования в целом и образовательных программ в частности.

Аккредитация – это система оценки качества образования, позволяющая учесть интересы всех заинтересованных в развитии образования сторон. Она сочетает общественную и государственную формы контроля.

Основные цели аккредитации состоят в том, чтобы:

- обеспечить прогресс в качестве высшего образования;
- обеспечить эффективную оценку качества образовательных услуг в целом и образовательных программ в частности;
- стимулировать развитие образовательных учреждений и совершенствование образовательных программ путем непрерывного самообследования и планирования;
- гарантировать обществу, что учебное заведение или конкретная образовательная программа имеют правильно сформулированные цели и условия их достижения;
- обеспечить помощь в становлении и развитии образовательных организаций высшего образования и образовательных программ, реализуемых в них;
- защитить учебные заведения от вмешательства в образовательную деятельность и ущемления академических свобод.

Существуют различные системы как государственной (выполняемой уполномоченными государственными органами), так и общественной аккредитации в сфере высшего образования. Следует отметить, что в настоящее время в мире наблюдается тенденция приоритетного развития именно профессионально-общественной аккредитации ОП, реализуемых высшими учебными заведениями. Развитию систем такого типа уделяется серьезное внимание. Доказательством тому служит тот факт, что одним из важнейших принципов Болонской декларации является принцип преимущественного развития профессионально-общественной (негосударственной) аккредитации ОП [2].

Под профессионально-общественной аккредитацией ОП понимается процесс оценки качества деятельности образовательных организаций по реализации тех или иных ОП, выполняемый по правилам и критериям, разрабатываемым профес-

сиональными сообществами (объединениями) и силами экспертов-волонтеров, профессионалов в своих областях, представителей промышленности (работодателей) и университетов [3]. В фокусе профессионально-общественной аккредитации находится отдельная образовательная программа вуза.

Таким образом, профессионально-общественная аккредитация ОП – это независимая (негосударственная) система оценки качества отдельных ОП и деятельности организации образования по подготовке специалистов. Такая аккредитация рассматривается как средство обеспечения уверенности всех стейкхолдеров (абитуриентов и их родителей, студентов, работодателей, властных структур, общества в целом) в том, что образовательная организация и реализуемые в ней ОП соответствуют установленным нормам качества, то есть отвечают их ожиданиям и требованиям.

Система ПОА позволяет достаточно оперативно реагировать на изменения и проблемы в потребностях бизнеса и рынка труда и через систему своих критериев оценки качества ОП стимулировать развитие и совершенствование образования в соответствии с потребностями общества.

В частности, в последние годы стала актуальной апробация модели сетевого взаимодействия образовательных учреждений и промышленных предприятий как ресурса инновационного развития в сфере образования. Сетевое взаимодействие как мягкая форма интеграционных процессов, происходящих в сфере образования, расширяет доступ обучающихся к современным образовательным технологиям и средствам обучения, позволяет отрабатывать схемы внедрения новых форм и содержания образования, включая электронное обучение и дистанционные образовательные технологии при предоставлении образовательных услуг [4]. Наряду с этим при сетевой организации взаимодействия наблюдаются опосредованные связи: круг взаимодействия



увеличивается, а, следовательно, результаты работы становятся более продуктивными и качественными [5], с одной стороны. С другой стороны, возникает вопрос: каковы критерии оценки эффективности использования такой модели? Как оценить качество подготовки специалистов по отдельным дисциплинам и программе в целом, представленных в дистанционной или сетевой формах? Этими вопросами задаются сегодня многие исследователи, сотрудники образовательных учреждений, что, безусловно, должно найти свое отражение и в системе критериев ПОА.

Обучение по аккредитованной образовательной программе в области техники и технологий является первым шагом для последующего вступления выпускника в профильное профессиональное сообщество и в перспективе открывает возможность прохождения процедуры регистрации в международных регистрах:

- International Professional Engineers Register.
- APEC Engineer Register.
- International Engineering Technologists Register.
- International Engineering Technicians Register.

В России система сертификации профессиональных инженеров только начинает приживаться. В западных же странах наличие сертификата о регистрации в данных регистрах открывает серьезные возможности для карьерного роста специалиста как в промышленном, так и академическом секторе, и, кроме того, будучи перспективным специалистом в определенной области, он вправе рассчитывать на дополнительные привилегии (социальные, страховые, образовательные). На таких специалистов есть спрос, поскольку наличие в компании профессиональных инженеров имеет критически важное значение для получения различного рода контрактов (на поставку оборудования, разработку технологий и проч.).

Определенные преимущества получают и студенты, обучающиеся по таким ОП, – в ряде стран только они могут

претендовать на получение специальных стипендий от государства или штата. Все это свидетельствует о «рыночной ценности» аккредитованных программ [3].

В процессе прохождения профессионально-общественной аккредитации образовательные организации получают рекомендации по совершенствованию их ОП, которые основываются на опыте посещения экспертами многих образовательных организаций и отражают лучшие практики и их опыт [3]. Все это дает дополнительную возможность повысить свою конкурентоспособность и, тем самым, конкурентоспособность своих выпускников как на национальном, так и на международном рынках интеллектуального труда.

Еще одной важной задачей любой национальной системы профессионально-общественной аккредитации является обеспечение признаваемости качества ОП этой страны на международном уровне. Решение данной задачи осуществляется путем гармонизации национальной системы аккредитации с аналогичными системами аккредитации других стран, а также международных объединений и ассоциаций в этой области.

Совокупность всех вышеперечисленных факторов обеспечивает существенное стимулирующее воздействие профессионально-общественной аккредитации на процессы развития и совершенствования подготовки кадров.

#### Аккредитация АИОП

Одним из основных направлений деятельности Ассоциации инженерного образования России (далее Ассоциация, АИОП) является профессионально-общественная аккредитация инженерных образовательных программ. Ассоциация развивает систему профессионально-общественной аккредитации образовательных программ в России с 2002 года [6]. В соответствии с Федеральным Законом «Об образовании в РФ» АИОП уполномочена работодателями на проведение профессионально-общественной аккредитации образовательных программ

в области техники и технологии по широкому спектру направлений подготовки специалистов. Согласно этому закону такая аккредитация представляет собой признание качества и уровня подготовки выпускников, освоивших данную образовательную программу в конкретной организации, осуществляющей образовательную деятельность, отвечающих требованиям профессиональных стандартов, требованиям рынка труда к специалистам, рабочим и служащим соответствующего профиля [7].

Выполнение критериев АИОП должно гарантировать качество и способствовать непрерывному совершенствованию образовательных программ вузов. Критерии АИОП соответствуют положениям Болонской декларации и разработаны для программ подготовки бакалавров, специалистов и магистров (программ первого и второго циклов) [7]. При разработке критериев учитывался мировой опыт оценки качества инженерного образования. Программы, аккредитованные АИОП, заносятся в реестр Ассоциации, реестр ENAEE (Европейской сети по аккредитации в области инженерного образования), передаются в Рособрнадзор, публикуются в СМИ и на сайтах АИОП и ENAEE.

Критерии ориентированы на оценку достижения планируемых результатов обучения, которые представляют собой совокупность компетенций, умений, навыков, методологической культуры, приобретаемых студентами по окончании образовательной программы и базируются на требованиях, предъявляемых профессиональным сообществом к выпускникам образовательных организаций высшего образования. Образовательная программа может быть аккредитована только при условии ее соответствия всем перечисленным критериям.

В случае успешного прохождения процедуры международной аккредитации каждой из программ подготовки бакалавров и магистров присваивается 2 сертификата (сертификат АИОП и сертификат о присвоении европейского знака качества

EUR-ACE label). Для программ подготовки специалистов предусмотрено присвоение трех сертификатов: сертификата АИОП, сертификата о присвоении европейского знака качества EUR-ACE label и сертификата существенного соответствия требованиям Washington Accord.

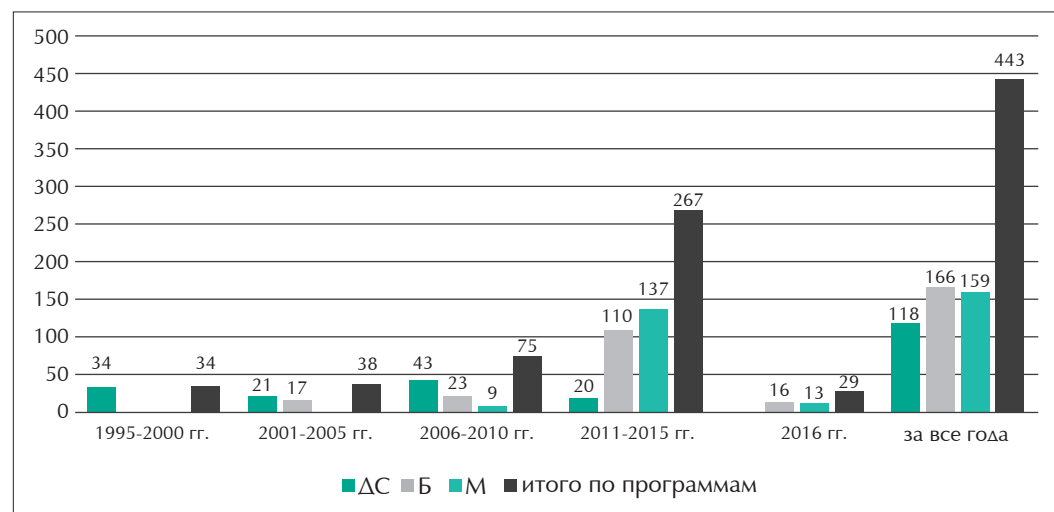
АИОП – единственная в РФ организация, которая имеет право присваивать образовательным программам Европейский знак качества EUR-ACE label (бакалавриат, магистратура), а также выдавать сертификаты существенного соответствия требованиям Washington Accord (специалитет). Перечисленные выше сертификаты являются международными и признаются в странах-подписантах ENAEE и Washington Accord.

За период 2003-2016 гг. Аккредитационный центр АИОП [8] провел аккредитацию более чем 400 образовательных программ в российских и зарубежных университетах (рис. 1). На процедуры аккредитации приглашались наблюдатели из Министерства образования и науки РФ и международных аккредитующих и инженерных организаций. Более 350 программ был присвоен европейский знак качества EUR-ACE label (рис. 2).

Программы, аккредитованные АИОП, реализуются в ведущих университетах России, занимают верхние места во внутриуниверситетских рейтингах, информация о многих из таких программ публикуется в ежегодных сборниках «Лучшие образовательные программы инновационной России». Выпускники аккредитованных программ востребованы со стороны работодателей и демонстрируют в большинстве случаев положительную динамику карьерного роста.

В целях дальнейшего развития и создания многоуровневой системы обеспечения качества образования в 2014 году АИОП разработал и апробировал критерии аккредитации программ среднего профессионального образования по техническим специальностям. Процедура и критерии созданы в соответствии с международными

Рис. 1. Количество программ, аккредитованных АИОР



требованиями [7]. Пилотная аккредитация была проведена в Томском индустриальном техникуме, Томском политехническом техникуме, Томском техникуме информационных технологий и Старооскольском технологическом институте имени А.А. Угарова (филиале) ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС».

#### О рейтингах

Несмотря на все замечания, относящиеся к рейтинговым системам в сфере образования (примеры их недостатков приводятся, в частности, в статье С.В. Абламейко [9]), в настоящее время они демонстрируют не только субъективную оценку, основанную на сложившейся репутации вузов, а ряд базовых характеристик особенностей, таких как высококвалифицированный кадровый состав, качественное преподавание, хорошее оснащение помещений и прочие параметры, то есть уровень вуза в целом (пусть и не всегда очень точно). Считается также, что рейтинги косвенным образом способствуют повышению качества за счет того, что обостряют конкуренцию на рынке образовательных услуг.

Насколько активны вузы, заявленные в рейтингах, представляют свои программы к аккредитации и есть ли какая-либо

зависимость между частотой прохождения процедуры ПОА и продвижением вузов в национальных рейтингах, попытаемся разобрать на следующем примере.

Условно можно разделить все вузы на три группы.

1. «Элитные» вузы, которым по большому счету не требуется подтверждение качества их образовательных программ, но при этом они занимают лидирующие позиции в национальных рейтингах и имеют хорошую репутацию в международных кругах.

К таким вузам относятся, например, МГУ имени М.В. Ломоносова, НИЯУ МИФИ, МГТУ имени Н.Э. Баумана, СПбГУ.

2. Вузы, которые всеми силами стремятся доказать свое лидирующее положение в научно-образовательном сообществе, активно аккредитуют свои программы, участвуют в различных национальных рейтингах и федеральных программах (проекты «5-100», «Кадры для регионов», «Вузы как центры пространства создания инноваций» и прочие).

К таким вузам можно отнести НИ ТПУ, НИТУ МИСиС, НИУ ВШЭ. На примере этих вузов попробуем соотнести долю аккредитованных образовательных

Рис. 2. Количество программ, имеющих знак EUR-ACE label



программ с занимаемым положением в различных рейтингах (табл. 1).

3. И, наконец, группа вузов, характеризующихся пассивным отношением к занимаемому положению и не особо стремящихся к участию в государственных программах и представлению в рейтингах.

Как видим, прямой зависимости между прохождением процедуры ПОА и позицией вуза в национальных рейтингах не наблюдается. Однако этот вопрос требует более тщательной проработки и дальнейшего исследования, поскольку нельзя однозначно оценить влияние этого фактора. Ведь ПОА имеет важное значение для вузов, заинтересованных в привлечении иностранных студентов, а также реализующих совместные программы и программы двойных дипломов.

Вместе с тем, глобальные рейтинги оценивают вуз в целом и не позволяют оценить качество отдельных программ – бакалаврских, магистерских и аспирантских, учесть вклад в педагогический процесс новых образовательных технологий, например, связанных с дистанционным образованием. А ведь именно эти вопросы в первую очередь интересуют потен-

циального абитуриента или работодателя. Поэтому все большее значение приобретают рейтинги по направлениям деятельности вузов и направлениям подготовки.

#### Заключение

В условиях глобальной конкуренции качество образования становится тем, что позволяет как отдельной личности, так и обществу в целом получать и сохранять лидирующие позиции на рынке. Мир и его ценности постоянно меняются, а это означает, что и образование должно меняться (пусть и не столь динамично), чтобы оправдывать ожидания учащихся, которые, безусловно, хотят быть востребованными в современном мире.

Система профессионально-общественной аккредитации позволяет достаточно оперативно реагировать на изменения потребностей бизнеса и рынка труда и через систему своих критериев оценки качества образовательных программ стимулировать развитие и совершенствование образования в соответствии с запросами общества.

Основные преимущества для выпускников, окончивших образовательные программы, прошедшие через процедуру ПОА, были перечислены в статье.

**Таблица 1. Соотнесение доли аккредитованных программ вузов к занимаемому положению в национальных и международных рейтингах**

Вузы из проекта «5-100»	Положение в Национальном рейтинге университетов (Интерфакс), 2016	Положение в рейтинге вузов «Эксперт РА», 2016	Положение в рейтинге QS World University Rankings, 2016	Положение в рейтинге BRICS Rankings, 2016	Положение в рейтинге ECEA University Rankings, 2016	Доля аккредитованных программ (приблизительно, информация взята из открытых источников)
Высшая школа экономики (ВШЭ)	6	6	411-420	62	35	0.55
Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»	14	18	601-650	87	63	0.7
Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет (ЛЭТИ)	22	36	не представлен	121-130	110-120	0.57
Томский государственный университет (ТГУ)	9-10	13	377	43	20	0.06
Томский политехнический университет (ТПУ)	9-10	8	400	64	45	0.63
Университет ИТМО	12	19	не представлен	101-110	81	0.07

Таким образом, в соответствии с вышесказанным и в целях дальнейшего повышения качества подготовки конкурентоспособных востребованных специалистов, следует:

- продолжать практику профессионально-общественной аккредитации лучших программ в независимых международных и национальных аккредитующих организациях, в том числе в АИОР;
- заключать соглашения между ведущими промышленными корпорация-

ми и аккредитующими организациями России;

- расширять и развивать практику учета результатов профессионально-общественной аккредитации образовательных программ при государственной оценке вузов;
- шире привлекать все заинтересованные стороны к обсуждению вопросов повышения качества инженерного образования.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Урсул, А.Д. Стратегия национальной безопасности России и образование для устойчивого развития // Открытое образование. – 2009. – № 4. – С. 63–73.
2. Birnbaum, R. The life cycle of academic management fads // J. of Higher Education. – 2000. – Vol. 71, № 1. – Pp. 1–16.
3. Герасимов, С.И. Международная профессионально-общественная аккредитация инженерных образовательных программ / С.И. Герасимов, С.О. Шапошников. – СПб.: Изд-во ЛЭТИ, 2014. – 170 с.
4. Шифрин, М.Б. Сетевые формы реализации образовательных программ // Ученые записки международного банковского института. – 2014. – № 9. – С. 82–85.
5. Зубарева, Т.А. Эффективность модели сетевого открытого взаимодействия образовательных учреждений как ресурс инновационного развития // Мир науки, культуры, образования. – 2009. – № 5. – С. 178–184.
6. Pokholkov, Yu.P. The national accreditation system for higher education institutions in Russia / Yu.P. Pokholkov, A.I. Chuchalin, S.B. Mogilnitsky // Higher Education in Europe. – 2002. – Vol. XXVII. – № 3. – Pp. 217–230.
7. Критерии и процедура профессионально-общественной аккредитации образовательных программ по техническим направлениям и специальностям: информ. изд. / сост.: С.И. Герасимов, А.К. Томилин, Г.А. Цой, П.С. Шамрицкая, Е.Ю. Яткина; под ред. А.И. Чучалина. – Томск: Изд-во Том. политехн. ун-та, 2014. – 56 с.
8. Аккредитационный центр Ассоциации инженерного образования России [Электронный ресурс] // Ассоц. инж. образования России: сайт. – 2003–2017. – URL: [http://www.ac-raee.ru/ru/ac\\_aeer.htm](http://www.ac-raee.ru/ru/ac_aeer.htm), свободный. – Загл. с экрана (дата обращения: 15.03.2017).
9. Абламейко, С.В. Участие университетов в мировых рейтингах как фактор повышения качества подготовки специалистов / С.В. Абламейко, М.А. Гусаковский // Высшее образование в России. – 2013. – № 5. – С. 124–135.