

УДК 004; 377.1

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ ПРОЦЕССЕ

Подлевских А.П., Прохончуков С.Р., Мотиенко Т.А., Задорожный В.Е.

НОУ ВО Московский технологический институт, Москва, e-mail: a_podlevskikh@mti.edu.ru

В статье рассматриваются и обосновываются решения, направленные на повышение уровня и доступности к образовательным ресурсам. Рассмотрена классификация основных средств обучения и предлагается дополнение по классификационной группе «Носитель информации», что позволяет представить общую картину с учетом средств хранения информации и доступа к ней. Представлено описание облачной инфраструктуры. В качестве примера рассмотрен вебинар по дисциплине «Технические средства автоматизации и управления». Дополнение классического подхода образования методами и средствами дистанционного обучения может позволить расширить функционал курсов в системе дистанционного образования до уровня учебно-исследовательского. Несмотря на недостатки применения методов и средств дистанционного образования в образовательном и учебно-исследовательском процессе, хотелось бы отметить, что положительный эффект заключается в том, что все участники собрания участвуют в активном обсуждении и всегда могут проанализировать результаты при повторном просмотре видеозаписи. Для снижения нагрузки на физические носители информации весь контент по работе структурных подразделений, образовательному процессу и учебным материалам размещается в облаке сообщества. Наиболее эффективным инструментом при дистанционном обучении консультации в режиме on-line, проведение лабораторных работ и практических занятий в режиме удаленного доступа или виртуальной среде под руководством преподавателя считают 24,7% опрошенных респондентов.

Ключевые слова: средства мультимедиа и компьютерные средства, основные средства обучения, классификационная группа «Носитель информации», виртуальный носитель информации, частное облако, коммунальное облако/облако сообщества, публичное облако, гибридное облако, визуализации проводимых исследований, моделирование различных условий на виртуальных лабораторных стендах, метод анкетирования, метод обработки статистических данных, собеседование со студентами, собеседование со специалистами и работодателями, сравнительная характеристика способов проведения занятий, информационные технологии

INFORMATION TECHNOLOGIES IN EDUCATION AND THE RESEARCH PROCESS

Podlevskikh A.P., Prohonchukov S.R., Motienko T.A., Zadorozhnyy V.E.

Moscow Technological Institute, Moscow, e-mail: a_podlevskikh@mti.edu.ru

This article discusses and justifies the decision to improve the level and accessibility to educational resources. The classification of assets training and proposed addition of the classification group «Information carrier» that allows an overall picture taking into account the means of storage of information and access to it. The description of the cloud infrastructure. As an example, consider a webinar on the subject «Technical means of automation and control.» Addition of the classical approach of education methods and means of distance learning courses will expand the functionality of the system of distance education to the level of teaching and research. Despite the disadvantages of the methods and means of distance education in the educational and organizational process, it should be noted that the positive effect is that all meeting participants engaged in active discussions and can always analyze the results when re-watching a video. To reduce the load on the physical media of the entire content of the structural units, the educational process and training materials placed in the cloud community. The most effective tool for distance learning counseling mode on-line, laboratory work and practical exercises in remote access or virtual environment under the guidance of a teacher is considered 24.7% of the respondents.

Keywords: multimedia and computer facilities, basic learning tools, classification group «Information carrier» virtual media, private cloud, public cloud/cloud community, public cloud, hybrid cloud, visualization of the research, simulation of different conditions on the virtual laboratory stands, the method of questioning method of statistical data, interviews with students, interview with specialists and employers, comparative characteristics of methods of training and information technology

В настоящее время все большее значение приобретают такие возможности, как получение образования на расстоянии и без отрыва от производства. Общение между участниками образовательной среды происходит в рамках единого мирового информационного и образовательного пространства. Информационные технологии, компьютерные телекоммуникации, информационные ресурсы и услуги Интернет

позволяют осуществлять принципиально новый подход при обучении и повышении квалификации работников и специалистов массовых профессий, поэтому темой наших исследований является «Информационные технологии в образовательном и научно-исследовательском процессе».

Цель исследования состоит в повышении качества образовательных услуг путем применения современных информационных

технологий в образовательном и научно-исследовательском процессе.

Материалы и методы исследования

Анализ современных средств и методов обучения показал, что помимо традиционных средств обучения для обеспечения наглядности и эффективности восприятия материала в особую группу можно выделить средства мультимедиа и компьютерные средства (рисунок 1). Существующую классификацию основных средств обучения по классификационной группе «Носитель информации» предлагается дополнить «Виртуальный носитель информации», а именно такой носитель информации, который не требует от обучающихся наличия физических носителей для хранения информации [1]. Вся информация о изучаемых объектах и явлениях, о успеваемости и обучающихся хранится в облаке.

Частное облако (Private cloud) – это облачная инфраструктура, предназначенная для частного использования одной организацией и может включать несколько потребителей или бизнес-единиц. Такие облака могут быть в собственности управления и обслуживания в самой организации, у третьих сторон, и расположены на территории или вне организации.

Коммунальное облако/Облако сообщества (Community cloud) – это облачная инфраструктура, предназначенная для частного использования определенным сообществом по общим проблемам и темам. Такие облака могут быть в собственности управления и обслуживания в самой или более организаций в сообществе, у третьих сторон, и расположены на территории или вне организаций.

Публичное облако (Public cloud) – это облачная инфраструктура, предназначенная для открытого доступа и использования потребителями. Такого рода облака могут находиться в собственности, управлении и обслуживании у деловых, научных и правительственных организаций в любых их комбинациях. Облако реализуется на территории облачного провайдера.

Гибридное облако (Hybrid cloud) – это облачная инфраструктура представляет собой комбинацию из различных инфраструктур облаков (частное, общественное или публичное), имеющих уникальные объекты, но связанных между собой стандартизированными или собственными технологиями, которые позволяют переносить данные или приложения между компонентами (например, для балансировки нагрузки между облаками) [3].

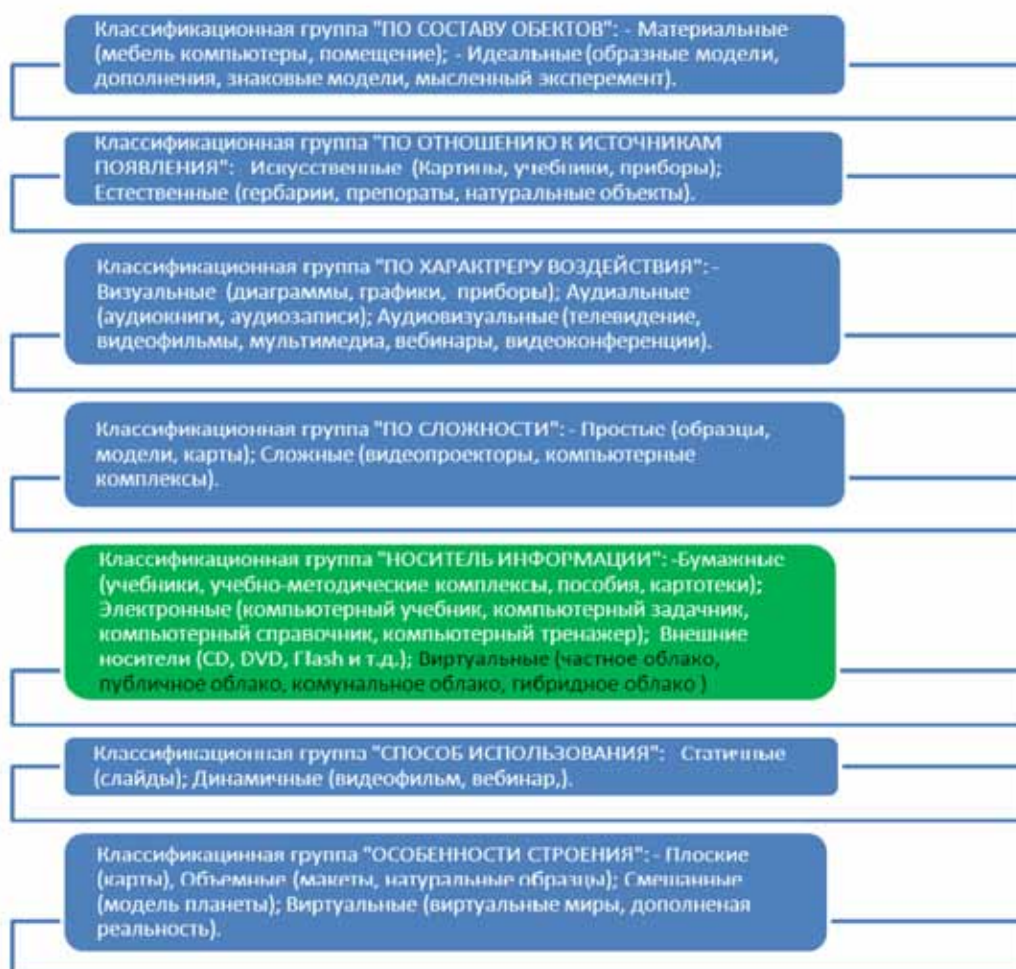


Рис. 1. Классификация основных средств обучения

На сегодняшний день студентами и преподавателями кафедры «Информатики и автоматизации» НОУ ВО Московского технологического института проводятся работы в плане разработки, апробации и размещения учебно-методических комплексов, вебинаров, видеоконференций и компьютерных тренажеров в частном и гибридных облаках, что обеспечивает доступность к контенту с виртуальными практическими и лабораторными работами. Регулярно публикуемые преподавателями института методические пособия по выполнению лабораторных и практических работ, позволяют студентам осваивать современное программное обеспечение, применяемое во всем мире инженерами и научными работниками для решения практических задач технической направленности и моделирования сложных процессов [4,7,8]. Все это становится возможным благодаря современным вычислительным средствам, которые позволяют без

особых усилий и временных затрат решать достаточно сложные технические задачи с использованием математического аппарата. При этом не требуется помощь высококвалифицированных программистов для реализации методов и визуализации проводимых исследований (рис. 2) [6].

В свою очередь, после изучения и моделирования различных условий на виртуальных лабораторных стендах у студентов всегда есть возможность посмотреть обучающий видеоролик или посетить вебинар (рис. 3), где проходит общение преподавателя и студентов. Кроме того, студенты института всегда могут посетить действующие лаборатории и провести натурный эксперимент с последующим применением приобретенных навыков при написании выпускной квалификационной работы или в научных исследованиях (такие дисциплины, как физика, сети и телекоммуникации и т.д.) [5, 8, 9, 11, 12].

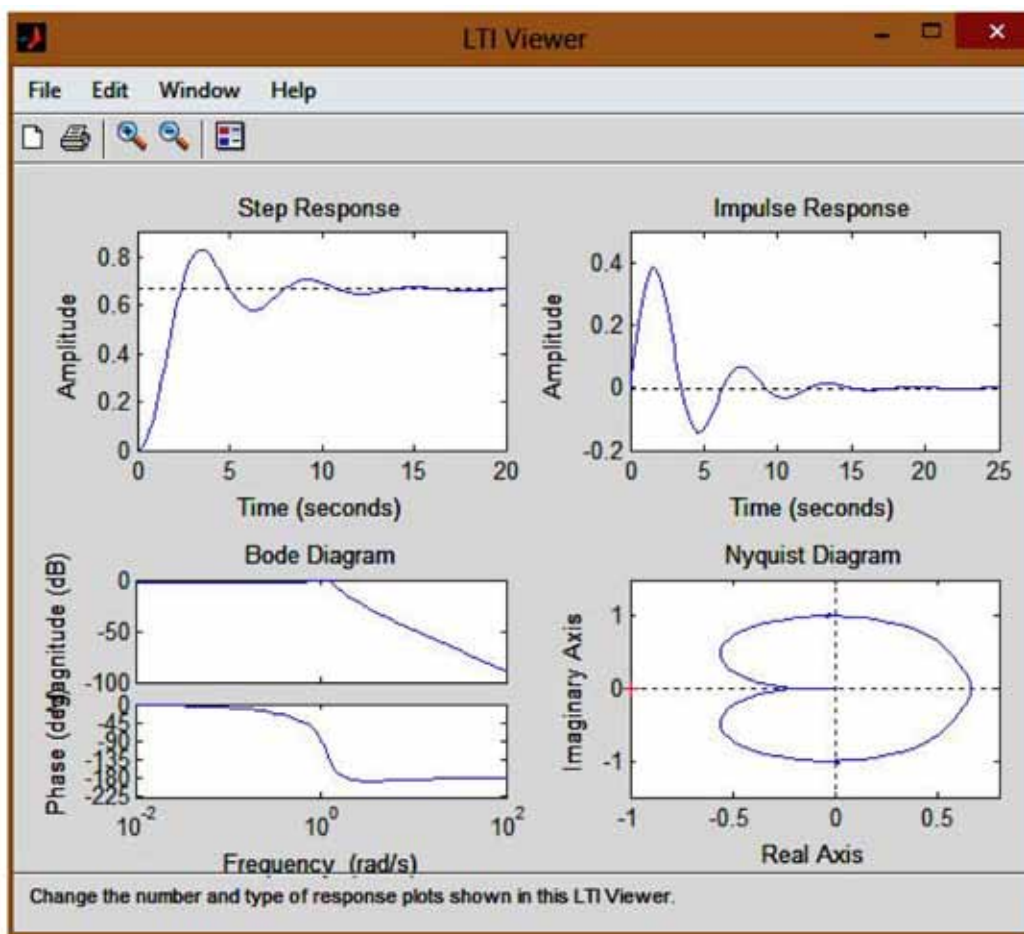


Рис. 2. Фрагмент практической работы по предмету: «Теория автоматического управления»

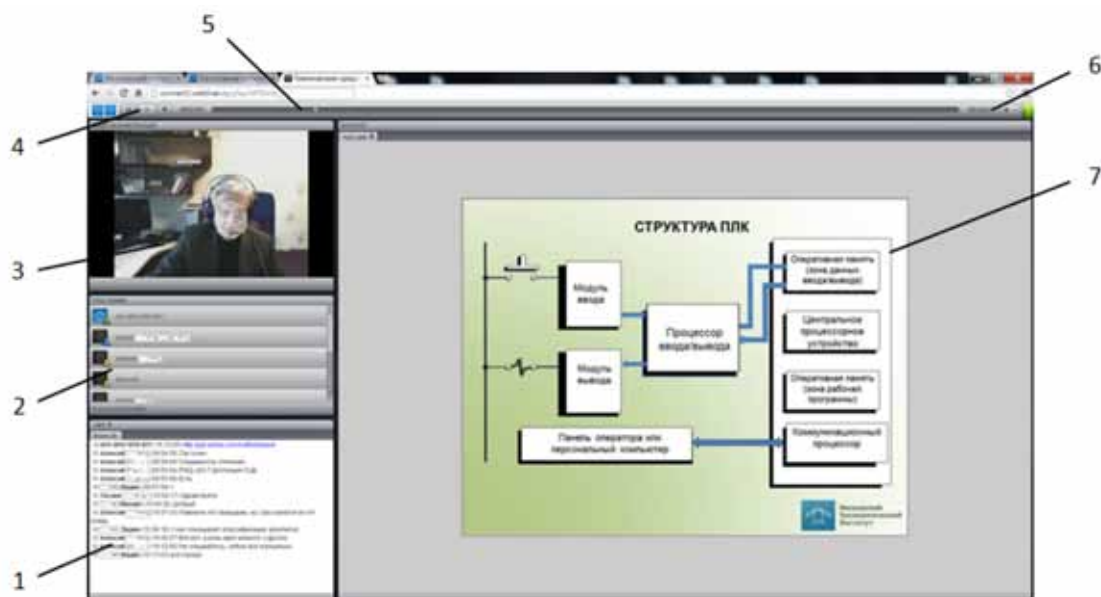


Рис. 3. Фрагмент вебинар по дисциплине «Технические средства автоматизации и управления»: 1 – чат; 2 – список участников; 3 – область видео; 4 – кнопки управления записью; 5 – индикатор записи; 6 – время записи; 7 – область презентации

Исследования образовательного процесса проводилось следующими методами: методом анкетирования, методом обработки статистических данных, собеседование со специалистами и работодателями, собеседование со студентами 3 и 4 курса направления подготовки «Управление в технических системах» (УТС) [8,18].

Практическая реализация компетентного подхода при обучении в НОУ ВО Московский технологический институт, как говорилось ранее, нацелена на использование современных информационных интерактивных технологий. При этом, в соответствии с уровнями формирования компетенций, особенно важно дифференцировать оценочные средства, применяемые в учебном процессе [10, 2, 17]. Весьма объективным способом оценки является оценка, осуществляемая методом 360°. При использовании данной методики делается всесторонняя оценка обучающегося, при этом субъектами этой оценки выступают:

- сам студент путем самоопределения и рефлексии;
- преподаватели путем координации учебной и научной деятельности обучающегося, а так же традиционной оценкой знаний;
- руководители практики путем оценки достижений обучающегося по применению сформированных компетенций в практической работе при прохождении учебных и производственных, преддипломных практик в реальных компаниях;
- работодатель путем неформального участия в оценке проектов студентов, в жюри на конкурсах дипломных проектов и в работе государственных экзаменационных комиссий [11,13].

Результаты исследования и их обсуждение

Как известно, действующая в нашей стране компетентностная модель выпускника высшего учебного заведения ориен-

тирована, прежде всего, на инновационную стратегию развития института и повышение адекватности образовательных программ требованиям экономики (таблица).

Достоинством проведения лекционных занятий в режиме вебинара:

- территориальное распределение слушателей (по кабинетам, корпусам, командировки и т.д.);
- возможность выступить с вопросом, предложением или замечанием;
- аудио- и видеозапись;
- возможность многократного просмотра или перезаписи в другие форматы;

Недостатки:

- обязательное наличие компьютера с аудио и видео аппаратурой и подключенным интернетом.
- сложности с подписанием документов (скан или электронная подпись);
- платная услуга.

Несмотря на недостатки применения вебинаров в образовательном и организационном процессе, хотелось бы отметить, что положительный эффект наблюдается в том, что все участники собрания стремятся к активному обсуждению и при этом всегда могут проанализировать результаты при повторном просмотре видеозаписи. Для снижения нагрузки на физические носители информации весь контент по работе структурных подразделений, образовательному процессу и учебным материалам размещается в облаке сообщества [2,13].

Сравнительная характеристика по формам проведения занятий

№	Показатель	Традиционная форма обучения	С элементами информационных технологий
1.	Доступность лекций	Необходимость присутствия	Необходимость присутствия, возможность просмотра в записи
2.	Доступность лабораторий	Согласно расписания	Доступность в режиме on-line
3.	Возможность общения с преподавателем	Имеется, (очно, эл почта)	Имеется (эл почта, чат, видеоконференция и т.д.)
4.	Затраты времени на дорогу	+	Частично
5.	Библиотека	Имеется	Имеется
6.	Сбор и подборка информации по дисциплине	Зависимость от ведущего преподавателя	Зависимость от средств хранения данных
7.	Наличие архива и возможность использования при научных исследованиях	Зависимость от ведущего преподавателя	Имеется
8.	Образование без отрыва от производства	Имеется, как отдельные курсы с выездом преподавателя	Имеется без отрыва от производства
9.	Актуализация курса	Зависимость от ведущего преподавателя	Зависимость от ведущего преподавателя или группы (модераторов)
10.	Зависимость от наличия доступа к сети интернет	Отсутствует	Имеется

Распределение респондентов, согласно опросу, по занимаемой должности представлено на рис. 4: менеджеры высшего

и среднего звена – 25%, специалисты – 19%, студенты 3 и 4 курса направления подготовки УТС – 16%.



Рис. 4. Диаграмма распределения респондентов по занимаемой должности



Рис. 5. Диаграмма распределений по уровню эффективности инструментов дистанционного обучения

Из опрошенных респондентов – 25,7% посчитали наиболее эффективным инструментом при дистанционном обучении консультации в режиме on-line (рис. 5), кроме того – 23,7% респондентов считают эффективным проведение лабораторных работ и практических занятий в режиме удаленного доступа или виртуальной среде под руководством преподавателя [4, 17].

Заклучение

Применение информационных технологий в образовательном и научно-исследовательском процессе позволяет:

- частично снизить затраты на проведение обучения и эксперименты;
- проводить обучение большего количества студентов и слушателей;
- повысить качество обучения за счет применения современных средств, объемных электронных библиотек и т.д.
- создать единую образовательную среду (особенно актуально для корпоративного обучения).

Таким образом, зная некоторые ключевые моменты, действительно возможно организовать качественное образование с применением информационных технологий, которое будет представлять собою полноценный образовательный процесс, а по результатам не будет уступать очному обучению [14,15,16,17,18].

Список литературы

1. Бойченко Г.Н., Кундозерова Л.И. Психология и педагогика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/3465/707/lecture/16770?page=2> (дата обращения: 01.01.2016).
2. Квасова Е.Н., Подлевских А.П. Методология проведения производственно-технологической практики по направлению подготовки «Управление в технических систе-

мах» // Материалы IX Международной научно-практической конференции: сборник научных трудов. / Ответственный редактор Г.Г. Бубнов. – М.: Изд-во МТИ, 2014. – С. 47-50.;

3. Колесов А., Облачные вычисления: что же это такое?: PC Week [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.pcweek.ru/ecm/article/detail.php?ID=135408> (дата обращения: 01.01.2016);

4. Манкевич А.В., Поминова А.И., Зяблова Г.С. Применение дистанционных образовательных технологий // Материалы X Международной научно-практической конференции: сборник научных трудов. / Ответственный редактор Г.Г. Бубнов. – М.: Изд-во МТИ, 2015. – С. 80-83.;

5. Михед А.Д., Подлевских А.П. Применение платформ 1С: Предприятие для автоматизации систем учета. Учебное пособие. М.: МТИ, 2015. – С. 140.

6. Никульчев Е.В., Мотиенко Т.А. Задачи анализа и синтеза систем автоматического управления в MATLAB: учебное пособие. – М.: Изд-во МТИ, 2014.

7. Подлевских А.П., Котлячков О.В., Фролов А.Л. Оценка целесообразности модернизации программно-аппаратной базы промышленных предприятий: Учебно-методическое пособие. – М.: Изд-во МТИ, 2015;

8. Прохончуков С.Р., Подлевских А.П. Методология написания курсовых работ студентами направлений «Информатика и вычислительная техника» и «Управление в технических системах» в СДО // Материалы VIII Международной научно-практической конференции: сборник научных трудов / Ответственный редактор Г.Г. Бубнов.– М.: МТИ «ВТУ», 2013. – С. 232-236.

9. Прохончуков С.Р., Подлевских А.П., Методология написания магистерских диссертаций студентами направлений «Информатика и вычислительная техника» // В сб.: Образовательная среда сегодня и завтра Сборник научных трудов IX Международной научно-практической конференции. под общей редакцией Г.Г. Бубнова, Е.В. Плужника, В.И. Солдаткина. 2014. С. 84-89.

10. Подлевских А.П. CASE – технологии при проектировании информационных систем. // Сборник научных трудов / Редколл. Бубнов Г.Г., Плужник Е.В., Солдаткин В.И. / Отв. ред. В.И. Солдаткин – М.: МТИ «ВТУ», 2012. – с. 162-164.

11. Прохончуков С.Р. Изучение дисциплины «Электротехника и электроника» в системе дистанционного обучения // Материалы VIII Международной научно-практической конференции: сборник научных трудов. / Ответственный редактор Г.Г. Бубнов. – М.: Изд-во МТИ «ВТУ», 2013. – С. 233-239.

12. Прохончуков С.Р., Квасова Е.Н. Изучение дисциплины «Силовая электроника» в системе дистанционного обучения // Материалы IX Международной научно-практической конференции: сборник научных трудов. / Ответственный редактор Г.Г. Бубнов.– М.: Изд-во МТИ, 2014. – С. 80-84.
13. Прохончуков С.Р., Подлевских А.П., Квасова Е.Н. Подготовка студентами выпускной квалификационной работы на соискание академической степени инженер-бакалавр // Материалы IX Международной научно-практической конференции: сборник научных трудов. / Ответственный редактор Г.Г. Бубнов.– М.: Изд-во МТИ, 2014. – С. 90-94.
14. Подлевских А.П., Прохончуков С.Р., Фролов А.П. Методика технико-экономического обоснования внедрения ресурсо-энергосберегающих технологий и оборудования на предприятиях технического сервиса // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 11 – С. 15-21.
15. Суетин С.Н., Бердичевский И.В. Внедрение информационных систем на инновационно-активных предприятиях реального сектора российской экономики // Сб. трудов «Учетно-аналитические инструменты развития инновационной экономики». Материалы II Международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых (18-19 ноября 2010 г.) / Нижегородский государственный инженерно-экономический институт. – Княгинино, 2010. – С. 215 – 220.
16. Суетин С.Н., Титов С.А. Проекты и проектное управление в современной экономике // Экономика и предпринимательство. – 2014. – №6. – С. 496-499.
17. Фролов А.Л., Подлевских А.П. Экономическая оценка программно-аппаратных комплексов в форме инноваций //Сборник научных трудов IX Международной научно-практической конференции. Под общей редакцией Г.Г. Бубнова, Е.В. Плужника, В.И. Солдаткина. –М.: Изд-во МТИ, 2014.
18. Фролов А.Л. Оценка экономической эффективности внедрения программно-аппаратного комплекса с использованием трудовых и социальных показателей// Сборник научных трудов IX Международной научно-практической конференции. под общей редакцией Г.Г. Бубнова, Е.В. Плужника, В.И. Солдаткина. – М.: МТИ, 2014. – С.382 – 385.