

Буханцева Н. В., Макеева Т. Е.

**МОНИТОРИНГ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ВОЛГОГРАДСКОМ  
ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

Адрес статьи: [www.gramota.net/materials/1/2008/1/8.html](http://www.gramota.net/materials/1/2008/1/8.html)

Статья опубликована в авторской редакции и отражает точку зрения автора(ов) по рассматриваемому вопросу.

Источник

**Альманах современной науки и образования**

Тамбов: Грамота, 2008. № 1 (8). С. 24-31. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: [www.gramota.net/editions/1.html](http://www.gramota.net/editions/1.html)

Содержание данного номера журнала: [www.gramota.net/materials/1/2008/1/](http://www.gramota.net/materials/1/2008/1/)

**© Издательство "Грамота"**

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: [www.gramota.net](http://www.gramota.net)

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: [almanac@gramota.net](mailto:almanac@gramota.net)

оно попытается найти сеть путем пассивного, а затем и активного сканирования. При положительном результате сканирования (найден роутер или координатор в зоне действия устройства) начинается активный обмен пакетами с целью идентификации и определения полномочий нового устройства в сети. После этого на координаторе сети и соседних роутерах создаются идентификационные записи. Описанный алгоритм является частью технологии самоформирования и самолечения сети. В случае выпадение роутера из сети включается поиск альтернативных маршрутов передачи сообщения, что повышает отказоустойчивость системы. Обязательным условием для работы механизмов самоформирования и самолечения сети является наличие устройства выполняющего функции координатора.

Б) Координатор - это полнофункциональное ZigBee устройство, в памяти которого хранится основная часть информации о сети и ее участниках.

Координатор действует как надсмотрщик сети, принимает решения о допуске новых участников и рассыпает сообщение «beacon» для общесетевой синхронизации.

Все неподвижные точки, помимо функций роутера и координатора, определенных спецификацией ZigBee [4], выполняют функцию базовых точек, с заранее измеренными координатами. Перемещаемые датчики вычисляют расстояния до этих базовых точек, используя сигнал RSS, тем самым позволяя определить свои координаты относительно начала координат. Данные о расстоянии перемещаемой точки относительно нескольких неподвижных точек и относительно соседних перемещаемых точек передаются на диспетчерский пункт (через маршрутизаторы) и обрабатываются компьютерной программой, которая вычисляет координаты каждой точки.

Поскольку при определении расстояний весьма вредным фактором являются различные искажения идеальной экспоненциальной зависимости вследствие различных физических факторов: переотражений, затуханий радиосигнала, неоднородности среды и т.д., которые известными методами устраняются не полностью, предлагается оригинальный подход к калибровке системы определения координат, основанный на применении искусственных нейросетей, которые обучают на ограниченном количестве примеров перед началом работы, и которые затем периодически дообучаются в процессе эксплуатации. При расчете координат изначально в программе должны учитываться неподвижные постоянные препятствия: стены, постоянно стоящая мебель, и т. д. Также следует сравнивать значение, полученное нейросетью со значением, вычисленным по формуле, учитывающей идеальную зависимость мощности принятого сигнала от расстояния. Такой подход позволит избежать грубых ошибок вычислений на основе нейросети и удержать суммарную погрешность в приемлемых рамках.

Следует учитывать, что наилучшее определение координат происходит при прямой видимости объекта. Таким образом, при построении сети следует учитывать, что в помещении с большим количеством стен для повышения точности определения координат следует помещать как минимум 1-2 базовые точки в каждой комнате.

Такой метод определения местоположения позволяет определять координаты исследуемого объекта как в двумерном, так и в трехмерном пространстве. Например, размещая сеть неподвижных датчиков на каждом этаже многоэтажного дома.

Системы, подобные предложенной, могут использоваться в качестве локальных позиционирующих систем. Часто они применимы там, где по каким-либо причинам не могут использоваться глобальные системы, такие как GPS. Они с успехом могут найти применение для решения таких задач как: контроль состояния спортсмена на трассе (например, в таких видах спорта, как лыжные гонки или спортивное ориентирование), контроль за состоянием пациента в пределах лечебного учреждения, мониторинг состояния животного в пределах заповедника и т.д.

#### *Список использованной литературы*

1. IEEE Standard 802.15.4 - 2003.
2. Patwari N. et al. Relative location estimation in wireless sensor networks // IEEE Trans. Sig. Proc. - V. 51. - N. 8, Aug. 2003. - Pp. 2137-2148.
3. CC2431 IC information: [www.chipcon.com](http://www.chipcon.com)
4. ZigBee Specification, ZigBee Document 053474r06, Version 1.0 – 2004.

#### **МОНИТОРИНГ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ВОЛГОГРАДСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

*Буханцева Н. В., Макеева Т. Е.  
ГОУ ВПО «Волгоградский государственный университет»*

Развитие университета в современных условиях рыночных отношений при интенсивном развитии высоких технологий, попытке интегрироваться в мировую систему высшего образования требует от высшего учебного заведения повышения качества подготовки квалифицированных специалистов, востребованных на рынке труда. Такая задача не может быть решена без внедрения и функционирования в вузе системы управления качеством образования на основе информационных технологий, которые обеспечат:

- эффективное использование интеллектуальных ресурсов университета;

- постоянный мониторинг образовательного процесса с целью его оптимизации;
- создадут условия для оперативного реагирования на изменение внутренней и внешней среды;
- совершенствование организационной структуры университета для оптимизации вертикальных и горизонтальных связей;
- наиболее полное удовлетворение потребителей образовательных услуг.

Активное применение новейших достижений информационных технологий в процессе формирования знаний у студентов и у сотрудников университета требует исследования, формализации и документирования этого процесса, а также создания в системе менеджмента знаний подсистемы менеджмента ресурсов [Рузаев Е.Н., 2004].

В рамках заявленного в стратегическом плане развития Волгоградского государственного университета намерения создать систему управления качеством образовательной деятельности в 2006/2007 учебном году запланирован и проводится мониторинг качества образовательной деятельности как специальное систематическое наблюдение за состоянием объектов и субъектов образовательной деятельности. Если рассматривать с точки зрения взаимодействия, объекты и субъекты меняются ролями в зависимости от постановки образовательных и управлеченческих задач.

Традиционно систематические сведения о качестве предоставляемых университетом образовательных услуг черпаются из статистической информации о кадровом потенциале, материально-технической и информационной базе, финансово-экономической деятельности, а также из отчетов председателей государственных аттестационных комиссий, анализирующих и оценивающих содержательную сторону образовательного процесса и его качественные результаты. В роли свидетельства качества образования в университете выступают периодически поступающие в ректорат отзывы работодателей о качестве подготовки наших выпускников, данные городской и областной служб занятости населения. Подобные связи и контакты с потребителями нашей продукции позволяют правильно оценить деятельность направления вузовской подготовки, выработать концепцию дальнейшего развития.

Мнение непосредственных потребителей наших образовательных услуг - студентов изучать всегда было достаточно трудоемким делом. Использование информационных технологий, которыми в настоящее время пользуются все обучающие и обучаемые в университете, позволяет оперативно и с малыми промежутками (до 6 раз в учебном году) выявлять удовлетворенность или недовольство студентов процессами, происходящими в университете, качеством получаемых образовательных услуг. Технология электронного опроса и обработки полученной информации ведется в университете последние три года. Совместная работа учебных, информационных и социологических подразделения позволяет правильно построить взаимодействие участников образовательного процесса.

Первый массовый электронный опрос обучающихся в университете проведен в конце 2006 г. в два этапа. На первом этапе (октябрь 2006 г.) выявлено мнение студентов филиалов университета, на втором (ноябрь-декабрь 2006 г.) - мнение студентов головного вуза.

В головном учреждении в опросе принимали участие 2692 студента очной формы обучения, что составляет 40,4 % от общего контингента студентов, из них 818 студентов обучаются в университете по договору, что составляет 30,4% от количества опрошенных студентов и 35,9 % от количества обучающихся по договору по очной форме обучения.

Студентам предлагалось отметить свою удовлетворенность по четырем, на наш взгляд, самым крупным и важным составляющим образовательного процесса: организация учебных занятий, информационное обеспечение образовательного процесса, качество работы преподавателей, условия для внеучебной работы. Внутри этих составляющих образовательного процесса в целом предлагалось оценить качество отдельных характеристик. Так, после оценки качества учебных занятий в целом студентам предстояло высказать свое мнение об интенсивности занятий, уровне организации занятий, качестве материального-технического обеспечения занятий (оборудование аудиторий). Отметив свое мнение о качестве информационного обеспечения образовательного процесса в целом, респонденты оценивали, в том числе, свою удовлетворенность количеством и качеством учебной и справочной литературы, имеющейся в библиотеке, количеством и качеством научной литературы (книг и научных журналов), имеющейся в библиотеке, возможность пользоваться Интернет-ресурсами: общедоступными электронными библиотеками, электронной библиотекой ВолГУ. Для информационных подразделений важным моментом оказалась оценка электронных ресурсов: возможность доступа к электронной библиотеке изданий с полнотекстовыми документами, возможность взаимодействия средствами технологий научно-образовательного портала, где существует возможность не только поиска, но и размещения ресурсов всеми участниками образовательного процесса, как преподавателями, так и студентами. Один из показателей компетентности преподавателей в области использования информационных технологий в образовательном процессе является умение применять эти технологии.

Среди характеристик, отражающих качество работы преподавателей, оценку ожидали «справедливость и эффективность требований и шкалы оценок по предметам», «количество и качество методических материалов по предметам», «возможность индивидуального общения с преподавателями, консультаций по предметам», «заинтересованность преподавателей в успехах студентов и забота о повышении интеллектуального уровня студента». По условиям внеучебной работы понимались качество оборудования актового зала, репетиционных помещений, спортивных залов и стимулирование студенческой активности (премии, путевки, грамоты и т. д.). Организация конкурсов «Лучший преподаватель» и «Универсальный студент» является дополнительным стимулом сторонам посмотреть на себя более пристально, применить к себе бально-рейтинговую систему оценки собственной деятельности.

Дополнительно изучалось мнение студентов о соответствии качества обучения в ВолГУ уровню цен на образовательные услуги.

Результаты проведенного опроса отражены в Таблице 1.

Таблица 1

Довольны ли Вы	Основа обучения	Всего опроше-но	Всего до-вольных	Доля до-вольных	Всего недо-вольных	Доля недо-вольных
Качеством учебных занятий в целом	федеральный бюд-жет	1874	1412	75,35	270	14,41
	договор	818	592	72,37	120	14,67
в том числе интенсивностью занятий	федеральный бюд-жет	1874	1317	70,28	421	22,47
	договор	818	568	69,44	162	19,80
уровнем организации занятий	федеральный бюд-жет	1874	1150	61,37	534	28,50
	договор	818	510	62,35	214	26,16
качеством материального обеспечения занятий (оборудование аудиторий)	федеральный бюд-жет	1874	1077	57,47	610	32,55
	договор	818	492	60,15	244	29,83
Качеством информационного обеспечения обра-зовательного процесса в целом	федеральный бюд-жет	1874	1248	66,60	389	20,76
	договор	818	532	65,04	149	18,22
в том числе, количеством и качеством учебной и справочной литературы, имеющейся в библиотеке	федеральный бюд-жет	1874	1053	56,19	667	35,59
	договор	818	441	53,91	285	34,84
количеством и качеством научной литературы (книг и научных журналов), имеющейся в библиотеке	федеральный бюд-жет	1874	1105	58,96	553	29,51
	договор	818	466	56,97	223	27,26
возможность пользоваться Интернет-ресурсами: общедоступными электронными библиотеками	федеральный бюд-жет	1874	1089	58,11	510	27,21
	договор	818	463	56,60	226	27,63
электронной библиотекой ВолГУ	федеральный бюд-жет	1874	1061	56,62	430	22,95
	договор	818	455	55,62	181	22,13
Условиями для внеучебной работы	федеральный бюд-жет	1874	938	50,05	467	24,92
	договор	818	383	46,82	230	28,12
качеством оборудования актового зала, репетицион-ных помещений, спортивными залами	федеральный бюд-жет	1874	847	45,20	701	37,41
	договор	818	368	44,99	287	35,09
стимулированием вашей активности (премии, путев-ки, грамоты и т.д.)	федеральный бюд-жет	1874	836	44,61	738	39,38
	договор	818	199	24,33	413	50,49
Качеством работы преподавателей в целом	федеральный бюд-жет	1874	1457	77,75	206	10,99
	договор	818	600	73,35	115	14,06
справедливостью и эффективностью требований и шкалы оценок по предметам	федеральный бюд-жет	1874	888	47,39	744	39,70
	договор	818	333	40,71	360	44,01
количеством методических материалов по предме-там	федеральный бюд-жет	1874	1145	61,10	496	26,47
	договор	818	489	59,78	237	28,97
качеством методических материалов по предметам	федеральный бюд-жет	1874	1239	66,12	387	20,65
	договор	818	500	61,12	212	25,92
возможностью индивидуального общения с препо-давателями, консультаций по предметам	федеральный бюд-жет	1874	1170	62,43	415	22,15
	договор	818	462	56,48	249	30,44
заинтересованностью преподавателей в успехах студентов и заботой о повышении интеллектуально-го уровня студента	федеральный бюд-жет	1874	942	50,27	572	30,52
	договор	818	358	43,77	306	37,41
Соответствует ли качество обучения в ВолГУ уровню цен на образовательные услуги	федеральный бюд-жет	1874	842	44,93	300	16,01
	договор	818	370	45,23	259	31,66

В целом результаты опроса показали достаточно высокую степень удовлетворенности обучающихся качеством образовательного процесса. Три четверти опрошенных довольны качеством учебных занятий и качеством работы преподавателей. Две трети студентов устраивает качество информационного обеспечения образовательного процесса. Однако условиями для внеучебной работы довольны не более половины опрошенных студентов. Причем разница в оценке студентов-бюджетников и студентов-договорников невелика. См. Таблица 2.

Наибольшая доля недовольства студентов пришлась на условия для внеучебной деятельности (четверть опрошенных студентов) и качество информационного обеспечения образовательного процесса (каждый пятый студент ответил «нет»). См. Таблица 3.

Общий обзор мнений студентов, с учетом затруднившихся с ответом, представлен в Таблице 4. Предлагаем считать ответ «затрудняюсь ответить» «скромным» доказательством отсутствия должного качества и рассматривать составные части образовательного процесса: информационное обеспечение образовательного процесса и условия для внеучебной работы - наиболее перспективными для дальнейшего изучения и совершенствования.

Неоднозначной оказалась и положительная оценка отдельных характеристик составляющих образовательного процесса. Высоко оценивая качество учебных занятий в целом (75% довольных), студенты более сдержанно оценивают уровень организации занятий и качество материального обеспечения занятий (около 60% довольных). См. Таблица 5.

Таблица 2

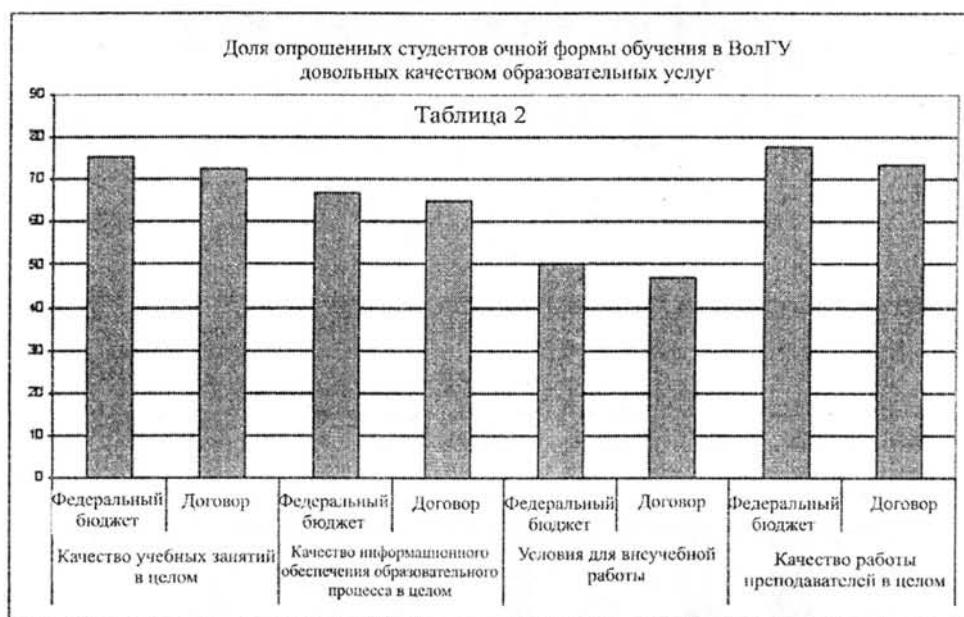


Таблица 3



Таблица 4

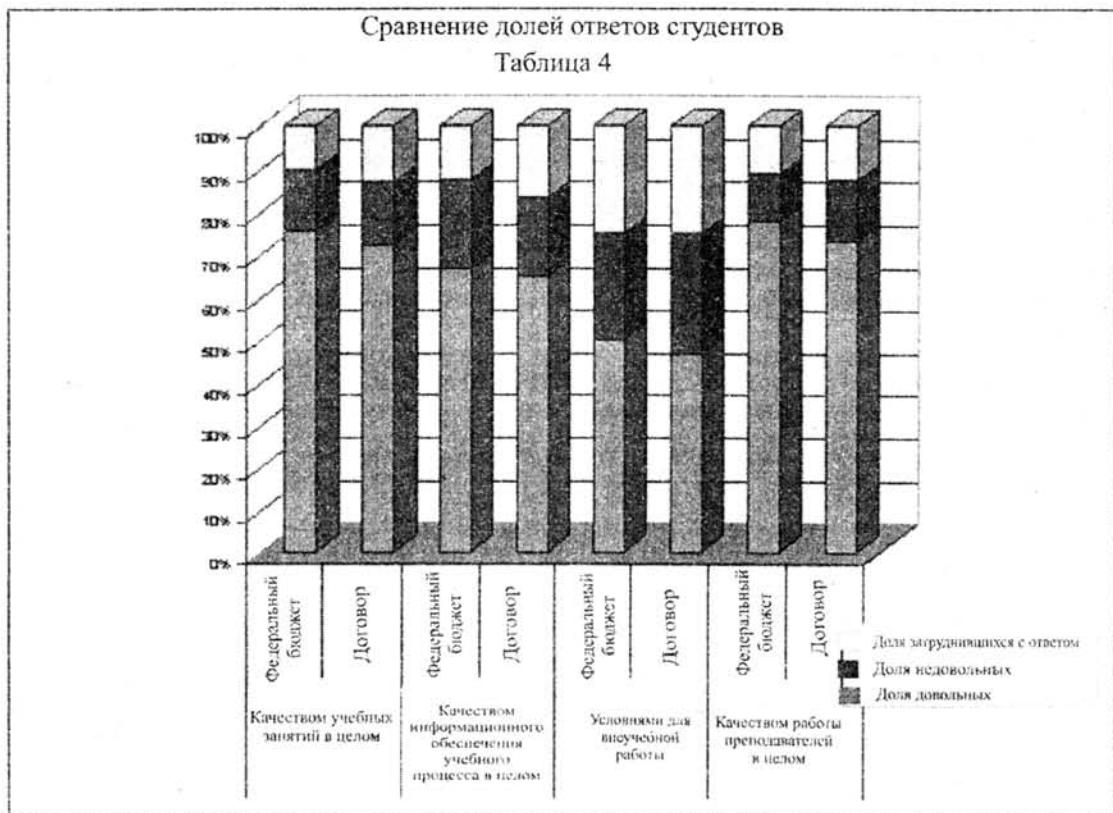
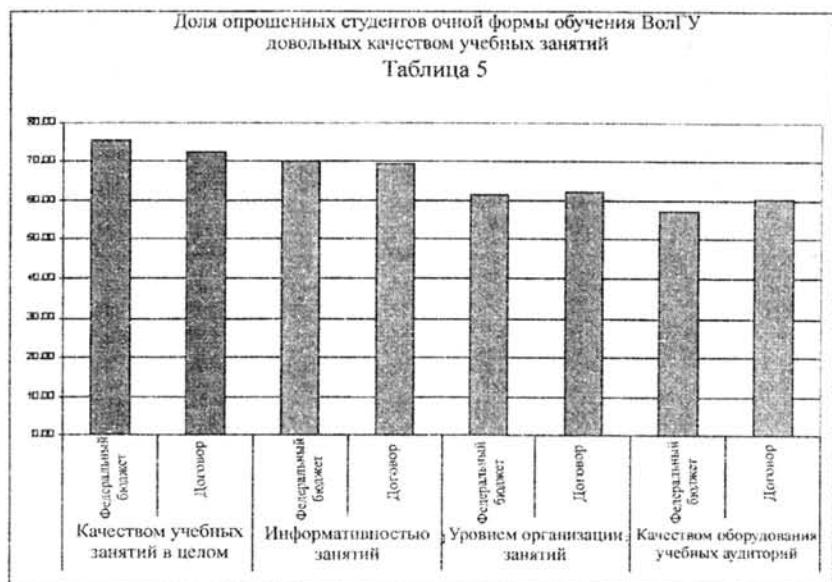


Таблица 5

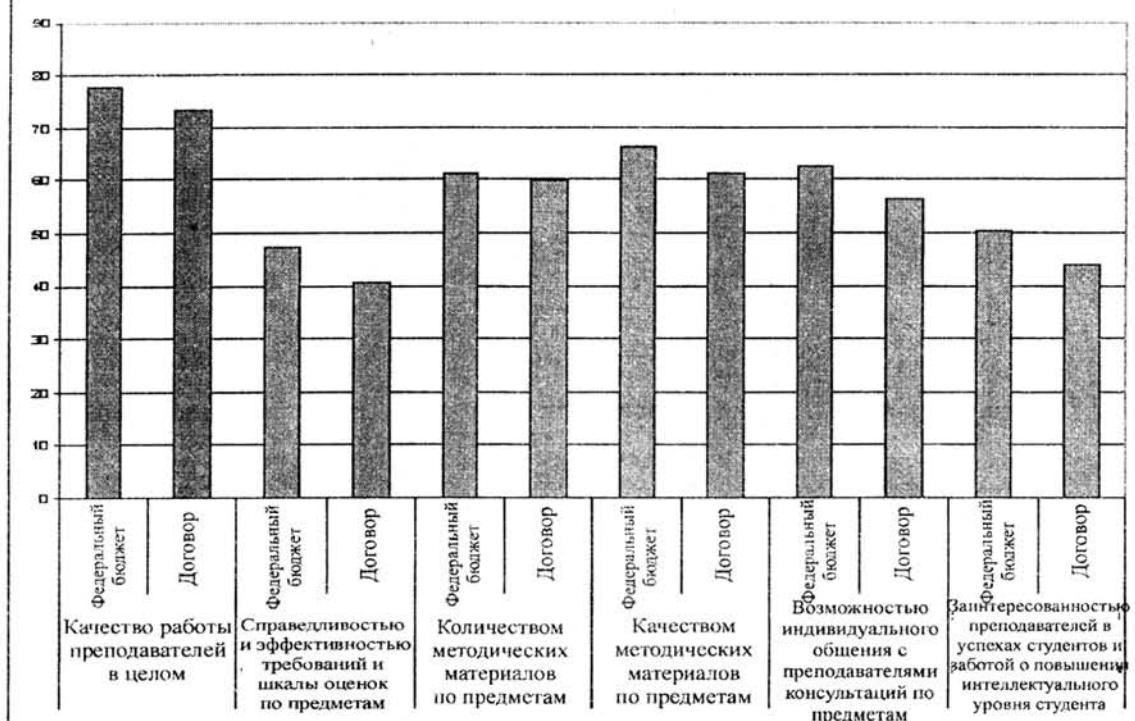


Широкая реклама высокого качества работы профессорско-преподавательского состава университета сделала свое дело: значительное большинство опрошенных студентов восторженно отзовались о качестве работы ППС в целом (75% довольных). Однако когда речь зашла о справедливости и эффективности требований и шкалы оценок по предметам, количество довольных заметно сократилось (значительно меньше половины студентов заявили, что довольны). Качеством и качеством методических материалов по предметам довольны только около 60% студентов, в возможность индивидуального общения с преподавателями, консультаций по предметам верят тоже только 60% студентов, заинтересованностью преподавателей в успехах студентов и заботой о повышении интеллектуального уровня студента удовлетворены лишь 48% студентов. См. Таблица 6. Здесь более заметны отличия во мнениях студентов, обучающихся за счет средств федерального бюджета, и студентов-договорников.

Таблица 6

Доля опрошенных студентов очной формы обучения ВолГУ довольных качеством работы преподавателей

Таблица 6



Из анализа этой оценки можно сделать вывод о необходимости перевода так называемых скрытых интеллектуальных активов (находящихся в головах сотрудников университета) в явные активы, задокументированные на любых носителях информации, включая электронные, т.е. создать базы знаний. Доступность баз знаний для всех сотрудников университета с использованием информационных систем и корпоративных сетей позволяет снять проблему взаимодействия с преподавателем в аудитории за счет взаимодействия телекоммуникационными средствами, что улучшит процесс передачи знаний от одного сотрудника к другому и в целом от сотрудников студентам [Гречников В.Ф., 2006]. Кроме этого необходимо подумать о создании мотивации для сотрудников по внесению своих знаний в базу, по активному участию в документировании баз знаний и процедур их использования для организации всех стадий учебного процесса.

В Таблице 7 представлены данные о мнении студентов по вопросу «Соответствует ли качество обучения в ВолГУ уровню цен на образовательные услуги». Ответивших «да» - приблизительно поровну (около 45%). Если большая доля (почти 40%) студентов-бюджетников, затруднившихся в оценке соответствия качества обучения в ВолГУ уровню цен на образовательные услуги, может объясняться нежеланием высказывать мнение о том, что их непосредственно не касается, то 23% студентов-договорников, не сумевших сформировать собственное мнение по этому вопросу. Почти 32 % договорников, ответивших «нет», сигнализируют о недостаточно эффективной работе популяризации усилий университета по улучшению качества образовательной деятельности за счет привлеченных за обучение договорников средств.

В опросе принимали участие представители всех 10 факультетов университета: математического (МФ), физического (ФФ), юридического (ЮФ), факультета лингвистики и межкультурной коммуникации (ЛиМКК), мировой экономики и финансов (ФМЭиФ), управления и региональной экономики (ФУРЭ), филологии и журналистики (ФиЖ), философии и социальных технологий (ФиСТ), истории и международных отношений (ФИМО), информационных технологий и телекоммуникаций (ФИТТ). Степень их участия представлена в Таблице 8.

Данные опроса подтверждают правильность и своевременность производимых в университете перемен по переходу на балльно-рейтинговую систему оценки успеваемости студентов. Особенно актуальной становится создание электронной системы содействия самостоятельной работе студентов, обеспечивающей доступ всех обучающихся к учебно-методическим комплексам всех дисциплин всех учебных планов всех специальностей и направлений подготовки. Недавно в университете прошел конкурс на лучший электронный учебно-методический комплекс обеспечения преподаваемого предмета. В нем приняли участие почти 40% преподавательского состава вуза. Оценочная комиссия отметила высокий интеллектуальный и технологиче-

Таблица 7

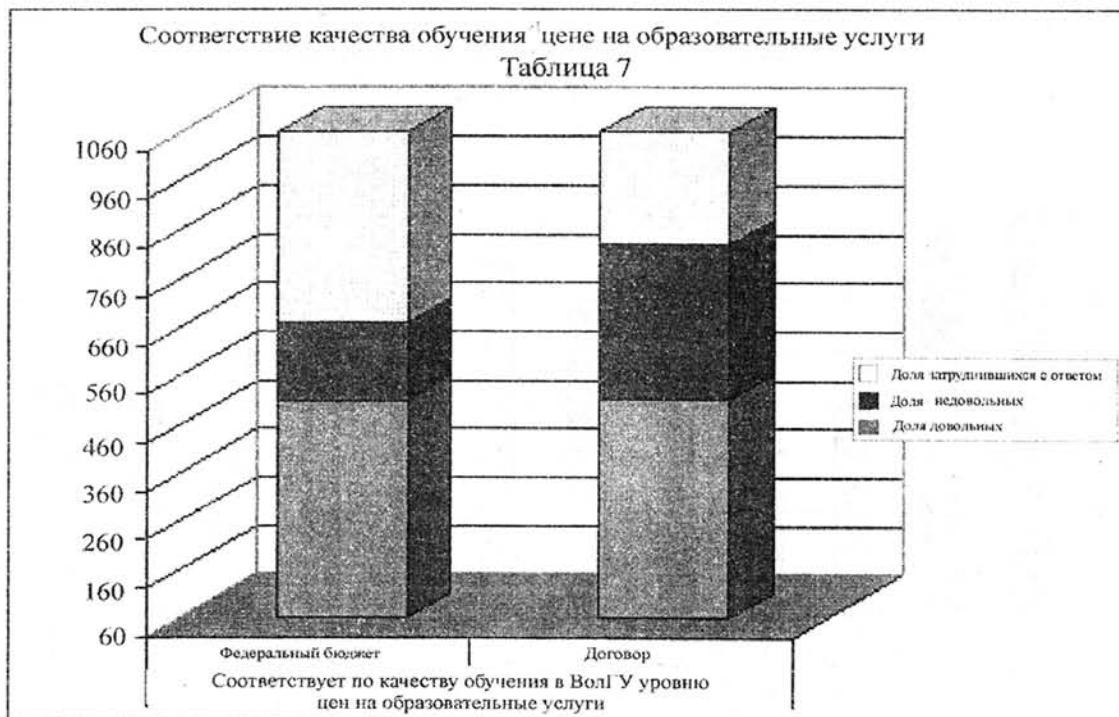
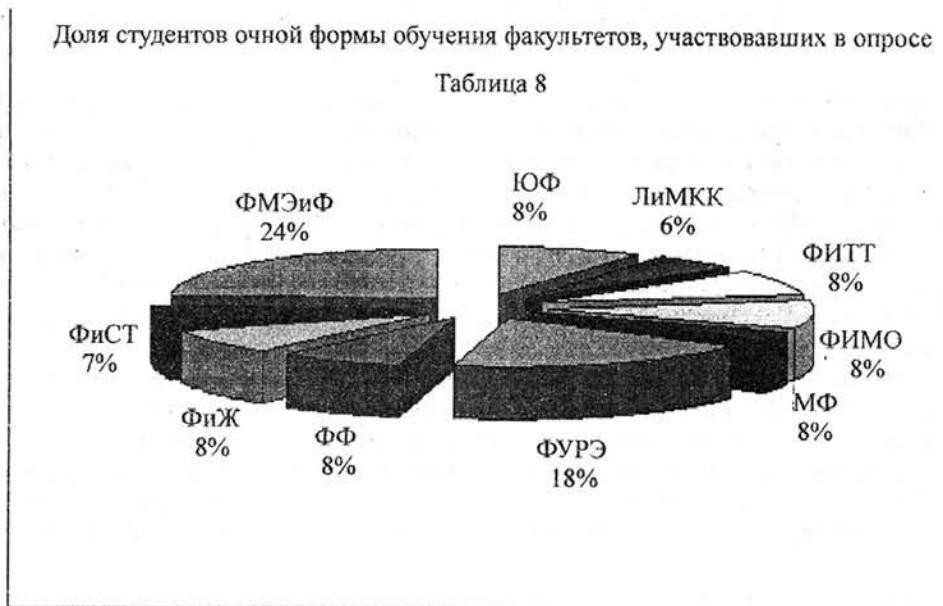


Таблица 8



ский уровень разработок. Система повышения квалификации, созданная в университете дает свои результаты. Если в 2005 г. электронные лекции представляли 1% преподавателей, то к началу 2007 г. это число достигло 40%. Этому факту способствовало в немалой степени техническое оснащение лекционных аудиторий мультимедийными средствами представления информации, создание и развитие учебно-методического комплекса электронных ресурсов, доступных всем участникам образовательного процесса.

Результаты анкетирования демонстрируют также необходимость создания в университете комплексной системы мониторинга качества образовательной деятельности, в рамках которого проводилось бы наблюдение за участниками рынков: с одной стороны, за потребителями образовательных услуг в лице обучающихся, их семей и работодателей, а с другой стороны, за производителями образовательных услуг - образовательными учреждениями, их руководителями и преподавательским персоналом, а также иными структурами, предоставляющими образовательные услуги (предприятиями, организациями, частными лицами).

Система управления качеством образования должна соответствовать международным и российским стандартам, что обеспечит ее конкурентоспособность, которая, в свою очередь, обеспечивается хорошей репутацией университета на рынке образовательных услуг, научно-техническими разработками, развитием интеллектуальных активов университета [Бордовская Н. В., 2003].

Целью мониторинга должно стать создание системы сбора, анализа и представления информации, адекватно отображающей состояние образовательной деятельности университета, необходимой для принятия решений и анализа результатов их внедрения на различных уровнях управления, системы показателей качества и эффективности образования; объективных процедур и технологий оценки, обеспечивающих получение достоверных и сопоставимых данных.

#### Список использованной литературы

1. Бордовская Н. В., Титова Н. Е. Методика оценки качества деятельности преподавателей вуза: Методические рекомендации. - С-Петербург; Архангельск, 2003. - 72 с.
2. Гречников Ф. В., Колпаков В. А., Кузьмичев В. С., Ланский А. М., Пашков Д. Е., Сойфер В. А. Система управления качеством образования в университете на основе информационных технологий // Университетское управление. 2006. - № 5 (45). - С. 92-97.
3. Рузаев Е. Н. Менеджмент качества образовательных услуг и менеджмент знаний в высшей школе / Е. Н. Рузаев, П. Е. Рузаева // Университетское управление: практика и анализ. - 2004. - № 1 (30). - С. 56-60.

## ТЕХНОЛОГИЯ И ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ БЕСКОНТАКТНОЙ ОБРАБОТКИ ФЕРРОМАГНИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ МАГНИТНЫМИ ПОЛЯМИ ВЫСОКОЙ ПЛОТНОСТИ

Валентов А. В., Ретюнский О. Ю., Юдина К. Н.

*Юргинский технологический институт Томского политехнического университета*

По закону Кулона

$$F_{1,2} = -k \frac{q_1 \cdot q_2}{r^2} e_{1,2} \quad (1).$$

Поместив пробный заряд в точку, положение которой относительно заряда  $q$  определяется радиусом - вектором  $r$ , мы обнаружим, что на пробный заряд действует сила

$$F = q_{np} \cdot \left( \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \cdot \frac{q}{r^2} \cdot e_r \right) \quad (2).$$

Из формулы (2) следует, что сила, действующая на пробный заряд, зависит не только от величин, определяющих поле (от  $q$  и  $r$ ), но и от величины пробного заряда  $q_{np}$ . Если брать разные по величине пробные заряды  $q_{np}$  и  $q'_{np}$ , и так далее, то силы  $F$  и  $F'$ , которые они испытывают в данной точке поля, будут различными. Однако из формулы (2) видно, что отношение  $\frac{F}{q_{np}}$  для всех пробных зарядов будет одним и тем же и зависит лишь от величин  $q$  и  $r$ , определяющих поле в данной точке. Поэтому естественно принять это отношение в качестве величины, характеризующей поле

$$E = \frac{F}{q_{np}} \quad (3).$$

Очевидно, что на всякий точечный заряд  $q'$  в точке поля с напряженностью  $E$  будет действовать сила  $F = q' \cdot E$  (4).

Напряженность поля системы зарядов равна векторной сумме напряженностей полей, которые создавал бы каждый из зарядов системы в отдельности

$$E = \sum E_i \quad (5).$$

Линии  $E$  поля точечного заряда одним концом опираются на заряд, другим уходят в бесконечность. В самом деле, полное число линий, пересекающих сферическую поверхность произвольного радиуса  $r$ , будет равно произведению густоты линий на поверхность сферы  $4\pi r^2$ . Густота линий по условию численно равна

$$E = \left( \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \right) \cdot \left( \frac{q}{r^2} \right) \quad (6).$$

Следовательно, количество линий численно равно

$$\left( \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \right) \cdot \left( \frac{q}{r^2} \right) \cdot 4\pi r^2 = \frac{q}{\epsilon_0} \quad (7).$$

Полученный результат означает, что число линий на любом расстоянии от заряда будет одним и тем же. Отсюда и вытекает, что линии нигде, кроме заряда, не начинаются и не заканчиваются; они, начавшись на заряде, уходят в бесконечность (заряд положителен), либо, приходя из бесконечности, заканчиваются на заряде (заряд отрицателен). Это свойство линий  $E$  является общим для всех электростатических полей, то есть полей, создаваемых любой системой неподвижных зарядов: линии напряженности могут начинаться или заканчиваться лишь на зарядах либо уходить в бесконечность.

Таким образом, если заряд на заготовке и заряд так называемого режущего инструмента будут одинаково друг друга, то по закону Кулона они будут отталкиваться. Поэтому, исходя из определения напряженности