

Рубрика: Технические науки
УДК 681.324

**Разработка рекомендаций для повышения места университета в рейтинге
Webometrics.**

**Elaboration of recommendations to raise the place of the University in Webometrics
ranking.**

Карина Иосифовна Шахгельдян
Karina Shakhgeldyan

доктор технических наук, начальник управления информационно-технического
обеспечения

E-mail: carina.shahgeldyan@vvsu.ru

Ирина Александровна Трофимчук
Irina Trofimchuk

ведущий специалист отдела сопровождения информационных технологий

E-mail: Irina.Trofimchuk@vvsu.ru

Дмитрий Викторович Гмарь
Dmitry Gmar

начальник отдела разработки и администрирования корпоративной информационной
среды

E-mail: dmitriy.gmar@vvsu.ru

Юлия Александровна Игнатова
Yulia Ignatova

ведущий программист отдела разработки и администрирования корпоративной
информационной среды

E-mail: Yuliya.Ignatova@vvsu.ru

Елена Юрьевна Манько
Elena Manko

ведущий программист отдела сопровождения информационных технологий

E-mail: Elena.Manko@vvsu.ru

Татьяна Викторовна Моисеева
Tatiana Moiseeva

ведущий инженер отдела сопровождения информационных технологий

E-mail: Tatyana.Moiseeva@vvsu.ru

Владивостокский государственный университет экономики и сервиса. Россия.
Владивосток.

Vladivostok State University Economics and Service. Russia. Vladivostok
ул. Гоголя, 41, г. Владивосток, Приморский край, Россия, 690014.

Аннотация: В статье рассматривается рейтинг научной активности университетов в веб-пространстве Webometrics, анализируются его результаты и обсуждаются рекомендации по улучшению позиции университета в этом рейтинге.

The article considers scientific activities of universities ranking Webometrics in the web space, analyzes the results and discusses the recommendations for improving the position of the university in this ranking.

Ключевые слова: рейтинг вузов, сайты вузов, Вебометрик

Key words: rating of Universities, University's sites, Webometrics

Введение

В последние годы большое внимание высших учебных заведений уделяется вопросам участия в различных рейтингах. К наиболее известным рейтингам относят «ARWU 2012» (Шанхайский рейтинг лучших университетов мира) [1], рейтинг «The Times» (The Times Higher Education World University Rankings) [2], рейтинг QS World University Rankings (Quacquarelli Symonds) [3]. Одним из авторитетных рейтингов является рейтинг «Вебометрикс» (Webometrics) [4], который анализирует присутствие университета как научно-исследовательского центра в Интернет пространстве.

Рейтинг высших учебных заведений по версии Webometrics считается одним из самых авторитетных в мире. Рейтинг высших учебных заведений мира Webometrics рассчитывается исследовательской группой Cybermetrics [5], входящей в состав Национального Исследовательского Совета (National Research Council, CSIC) Испании.

Первоначальной целью проекта Webometrics было не столько создание рейтинга учебных заведений, сколько стимулирование web-публикационной активности университетов. Основная задача Webometrics — мотивировать научные и учебные заведения выкладывать в публичный доступ свои научные и учебные материалы. Последние годы университеты придают большое значение международному рейтингу Webometrics, который основан на анализе представления вуза в Интернет-пространстве и косвенным образом позволяет оценить образовательные и научно-исследовательские достижения университетов через сравнение их сайтов [6].

Рейтинг Webometrics охватывает большее количество учреждений, чем другие аналогичные рейтинги: в декабре 2011 года оценивалось более 20 тысяч университетов по всему миру. Рейтинг учитывает не только результаты исследований, но также и другие показатели, способные лучше отразить качество учебных и научно-исследовательских институтов по всему миру. В отличие от рейтинга ARWU и др., в которых значения некоторых показателей не меняются достаточно долгое время, в рейтинге Webometrics каждые полгода (рейтинг публикуется два раза в год) происходят достаточно серьезные изменения, которые отражают результаты деятельности по продвижению университета в Интернет-пространстве.

Задача этой работы предложить рекомендации, позволяющие повысить место университета в рейтинге Webometrics.

Критерии оценки

Критерии оценки Webometrics меняются каждые полгода, поэтому на момент выхода статьи данные критерии могут устареть. На декабрь 2011 года критерии приведены в таблице 1.

Таблица 1

Количественные критерии и их значимость – подход Webometrics, декабрь 2011 года.

Критерий	Visibility	Scholar	Size	Rich Files
Весовой коэффициент	50%	30%	10%	10%

- Visibility – 50%. Видимость сайта — означает количество уникальных внешних ссылок на ресурс (Backlinks) и количество ссылающихся доменов (Referring domains). Какие поисковые системы участвуют в оценке не указано в методике, анализ производится сервисом MajesticSEO [7]. Если проверить количество ссылаемых доменов (Referring domains) затруднительно, то проверить количество внешних ссылок (Backlinks) возможно с помощью запросов в Google. Форма запроса на примере сайта ВГУЭС: link:www.vvsu.ru. Есть некоторая гипотеза, что учитываются не просто ссылки на ресурс и

домены, но также учитывается качества этих доменов с точки зрения научно-образовательного пространства. Это означает, что ссылка с доменов, например, высокорейтинговых научных сайтов на материалы университета весит намного больше, чем ссылка с новостного портала.

- Scholar – 30%. Данный критерий анализируется по Google Scholar (по количеству русскоязычных и англоязычных публикаций) в сочетании с рейтинговыми данными научно-исследовательской группы Scimago (SIR) [8], которая проводит оценку университета по показателям научной продуктивности. Как и Visibility проверить можно только запросами в Google Scholar. Форма данного запроса на примере ВГУЭС на английском языке: "Vladivostok State University of Economics". Scimago же проверить не представляется возможным. Попадание в Google Scholar происходит автоматически из публичного пространства сайта университета на основании того, что Google Scholar признает контент научным. Поэтому туда могут попасть не только научные статьи из журналов с высоким импакт-фактором, а и все научные публикации, в том числе тезисы докладов конференций.

- Size – 10%. Размер сайта: количество страниц, проиндексированных поисковой системой Google. Проверка с помощью запросов в Google. Форма запроса на примере сайта ВГУЭС "site:vvsu.ru".

- Rich Files – 10%. Количество проиндексированных Google прикрепленных файлов форматов - .pdf, .ps, .doc, docx, .ppt, pptx. Проверка с помощью запросов в Google. Форма данного запроса на примере ВГУЭС: site:www.vvsu.ru filetype:pdf OR filetype:doc OR filetype:ppt.

Как видно из критериев оценки для рейтинга Webometrics важна, прежде всего «научность» университета (т.е. результаты научной активности), к которой обеспечен публичный доступ.

Рейтинг Webometrics российских университетов

Для просмотра рейтинга сайтов российских университетов необходимо зайти на сайт <http://www.webometrics.info>, во вкладке «Europe», выбрать страну «Russian Federation».

В целом, положение большинства вузов меняется каждые полгода. Исключение составляет Московский государственный университет (МГУ) имени В.М. Ломоносова, он сохранил свое первое место в рейтинге. В таблице 2 приведен выборочный рейтинг первой пятерки российских вузов, а также рейтинг Высшей школы экономики (ВШЭ), Владивостокского государственного университета экономики и сервиса (ВГУЭС), Дальневосточного федерального университета (ДФУ).

Таблица 2

Выборочный рейтинг сайтов университетов по версии Webometrics

Национальный рейтинг	Мировой рейтинг	Университет
1	147	Московский государственный университет (МГУ) имени В.М. Ломоносова
2	465	Национальный исследовательский Томский государственный университет
3	538	Санкт-Петербургский государственный университет
4	604	Новосибирский государственный университет
5	701	Московский физико-технический государственный университет
21	1453	Национальный исследовательский университет Высшая школа экономики
89	3088	Владивостокский государственный университет экономики и сервиса

Анализ рейтинга Webometrics для ВГУЭС

Проанализируем детально показатели рейтинга.

Оценка рейтинга по видимости сайта (Visibility).

Анализ видимости сайта производится сервисом MajesticSEO. В методике не указано, какие поисковые системы участвуют в оценке рейтинга, поэтому проверить количество ссылаемых доменов (Referring domains) затруднительно, а количество внешних ссылок (Backlinks) возможно с помощью запросов Google.

По сравнению с показателями прошлого рейтинга, в рейтинге от 12.2011 по видимости сайта ВГУЭС улучшил свои позиции, поднявшись с 5273 места на 4061 в мировом рейтинге. Но, судя по проверке с помощью запросов в поисковую систему Google, количество внешних ссылок уменьшилось с 162 до 138.

Так как показатель значимый (50%), то серьезно занявшись работой по продвижению сайта, можно существенно улучшить рейтинг ВГУЭС в Webometrics. Не следует забывать, что учитывается не только количество внешних ссылок, но и авторитетность ресурса, с которого идет ссылка на сайт.

Увеличение числа внешних ссылок на сайт связано во многом с наличием англоязычной версии сайтов. При этом англоязычная версия сайта должна содержать около 30% русскоязычной версии (по рекомендациям Webometrics), поэтому важно не только переводить информационные тексты основных разделов на английский, но также стимулировать англоязычные публикации сотрудников университета. Важно также постоянно актуализировать англоязычную информацию. На английском языке должна быть представлена не только главная страница и основные разделы сайта /полезная информация для иностранного студента/, но и разделы, посвященные исследовательской работе, научным публикациям – желательно с прикрепленными файлами. В настоящее время на английском сайте ВГУЭС раздел, посвященный научной работе, отсутствует.

Оценка рейтинга по количеству публикаций (Scholar)

Данный критерий анализируется по Google Scholar (по количеству индексируемых русскоязычных и англоязычных публикаций) в сочетании с информацией о количестве научных статей, обзоров и докладов на конференциях наукометрического портала SCImago, который в свою очередь проводит анализ на основе базы данных Scopus.

Проверку рейтинга Scholar можем произвести посредством запросов Google Scholar.

По результатам данной проверки видно, что ВГУЭС занимает более низкое место - 3301, по сравнению с прошлым рейтингом (06.2011) - 2933 место, хотя количество проиндексированных публикаций несколько увеличилось: 844 против 799.

Данный показатель может быть повышен за счет увеличения публикационной активности сотрудников университета. Важно размещать в публичный доступ не только статьи в высокорейтинговых журналах, но и любой научный контент, в том числе и доклады на научных конференциях. Как показал анализ здесь учитывается именно научный (не образовательный) контент, поэтому любые мероприятия по увеличению научно-публикационной активности сотрудников будут полезными.

Оценка рейтинга размера сайта (Size)

Посчитать размер сайта можно посредством прямых запросов Google. На момент проверки 06.04.2012 количество проиндексированных страниц составляет 77 тысяч страниц, против 12 тысяч страниц на время проверки 12.2011.

Несмотря на значительное увеличение количества страниц по сравнению с 06.2011 сайт ВГУЭС занимает в рейтинге по параметру Size 2984 место, потеряв 766 пунктов. Указанные данные служат свидетельством того, что хоть работа по сайту произведена значительная: добавилось 65 тысяч страниц, - другие университеты провели более интенсивную работу над сайтом, из за чего сайт ВГУЭС потерял указанные пункты в

рейтинге. Например, ВШЭ увеличилась на 751 тысяч страниц, Томский научно исследовательский политехнический университет (ТПУ) на 235 тысяч страниц.

Более детальный анализ критерия выявил противоречие: Size не всегда коррелирует с размером сайта университета (Таблица 3)

Таблица 3

Место в рейтинге по параметру Size

Место	Количество страниц	Университет
81	221 тыс.	Московский государственный строительный университет
533	841 тыс.	Национальный исследовательский университет Высшая школа экономики
858	49,9 тыс.	Пятигорский государственный университет
1003	334 тыс.	Санкт-Петербургский государственный университет технологии и дизайна
1161	20,3 тыс.	Московский финансово-промышленный университет «Синегрия»
1281	271 тыс.	Кемеровский государственный университет культуры и искусств

Данное противоречие может быть объяснено только тем фактором, что Size учитывает не все страницы, получаемые из запроса "site:vvvsu.ru", а имеет некоторые процедуры коррекции. Коэффициент корреляции между размером сайта и местом сайта в рейтинге по данному критерию составляет 0,42, что говорит о серьезных противоречиях в этом показателе.

Увеличение числа индексируемых страниц может происходить несколькими путями. Во-первых, увеличивается число сайтов вуза, появляются новые сайты подразделений, проектов, направлений. Например, ВГУЭС за последний год разработал сайты институтов и кафедр, науки, электронный кампус. Во-вторых, на существующих и новых сайтах публикуются новые материалы, идет наполнение сайтов. Важнейшим требованием здесь является размещение аналитических материалов. Например, при наполнении сайта Электронный кампус формируются множество страниц, описывающих корпоративную информационную среду (КИС) университета, инфраструктуру на основе технических документов и публикаций. Для увеличения числа страниц сайтов в университете есть такой мощный ресурс как КИС, и, в частности, те данные, которые могут быть автоматически опубликованы на сайтах институтов, кафедр и других подразделений. Важно, что формирование таких страниц выполняется автоматически и информация на них всегда актуальна, это значит, их создание не требует дополнительных усилий со стороны разработчиков контента. Например, на сайте ВГУЭС в нескольких местах автоматически выводится информация об образовательных программах: на странице Абитуриентам – наборные программы текущего года, на странице университета – реализуемые программы вуза, на страницах кафедр и институтов – наборные и реализуемые программы институтов и кафедр соответственно. Такое отображение не требует никаких дополнительных усилий (за исключением тех, что выполнены одноразово при настройке страниц), при этом по каждой программе генерируется краткое описание. Здесь необходимо отметить, что система управления контентом [9], разработанная во ВГУЭС, имеет возможность отображать один и тот же объект как разную страницу, если обращение к нему выполнялось из разного контекста. Т.е. при отображении описания программы – генерируется страница с таким путем, который определяется источником запроса. Отсюда следует, что одна и та же образовательная программа, физически имея одно описание, представлена на сайте вуза не менее 3-х раз (на главном сайте, на сайте института и сайте кафедры, где она проводится).

Еще одним примером автоматического расширения страниц является открытие в публичный доступ учебно-методических и научных публикаций университета. ВГУЭС обеспечивает хранение учебно-методических материалов и научных публикаций в хранилище полнотекстовых материалов [10]. В системе управления контентом созданы объекты, которые позволяют отображать учебно-методические материалы и научные публикации в открытом доступе. При этом для отображения каждого материала автоматически формируется отдельная страница, что значительно увеличивает вес сайта. Кроме того, научные публикации также представляются в различных страницах, будучи одним объектов, аналогично описанию образовательных программ. Научные публикации отображаются в контексте сайта науки, в разрезе научной работы кафедр, на сайте Электронный кампус (публикации, связанные с информатизацией университета). Необходимо отметить, что это направление имеет большие возможности по развитию, так как автоматически могут быть выведена детализированная информация об учебных планах и дисциплинах, графике учебного процесса, учебно-методической обеспеченности дисциплин учебного плана. Еще одним источником страниц могут быть личные страницы преподавателей, значительно расширенные, по сравнению с тем, как на текущий момент они реализованы на сайте ВГУЭС (www.vvsu.ru/teacher). Последним решением на сайте ВГУЭС открыты презентации к лекциям, что позволяет также увеличить вес сайта, ввиду того, что для каждого объекта, описывающие презентации к некоторой дисциплине, автоматически формируется отдельная страница. Открытие хранилища полнотекстовых учебно-методических, научных материалов, а также видеоматериалов с видеолекциями преподавателей университета значительно увеличивает вес сайта.

Несмотря на то, что данный критерий имеет невысокий вес в общем рейтинге (лишь 10%), увеличение веса сайта за счет автоматической генерации множества страниц, посвященных учебному и научному контенту бесспорно полезно для поднятия рейтинга.

Оценка рейтинга по количеству проиндексированных прикрепленных файлов (Rich Files).

Рейтинг оценивает количество прикрепленных файлов, проиндексированных поисковой системой Google.

Количество проиндексированных прикрепленных файлов для сайта ВГУЭС существенно увеличилось (с 163 до 1510): более чем в 9 раз. (Рисунок.1)

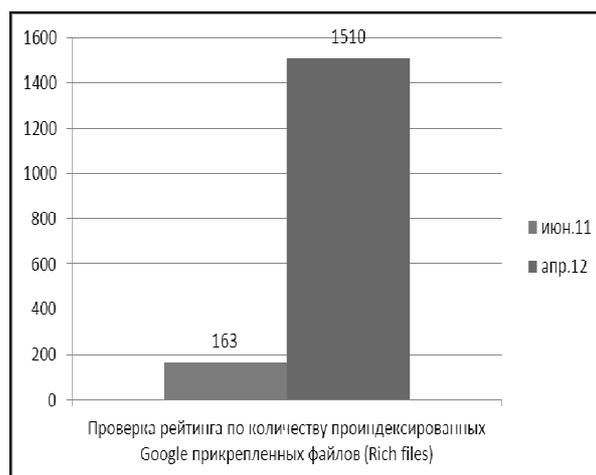


Рисунок. 1 Количество проиндексированных прикрепленных файлов

Открытие в публичный доступ хранилища полнотекстовых учебно-методических и научных материалов включает не только автоматическую генерацию отдельных страниц для отдельных публикаций, но и генерацию ссылок на присоединенные файлы, содержащие материалы. Здесь важен формат файлов, а именно pdf. Файл должен быть создан не сканером, не как рисунок, а из текстового редактора так, чтобы Google мог его

проиндексировать. Еще один важный момент, на который мы хотели бы обратить внимание. При открытии хранилища и автоматической генерации страниц с описанием материала, содержащего также ссылку на присоединенный файл с учебно-методическими и научными материалами, первоначально нами была допущена «ошибка», которая состояла в том, что ссылка на файл не содержала явными образом расширения, соответствующего формату файла. Это не мешало Google трактовать файл в правильном формате, поэтому ошибка была обнаружена не сразу. Для индексации Google rich файлов для рейтинга Webometrics необходимо, чтобы ссылка содержала явно формат файла (т.е. расширение файла в ссылке должно содержать pdf, doc, docx, ppt, pptx, ps). Также следует помнить, что Google выполняет индексацию таких файлов не сразу, а приблизительно по 100 файлов в день. Поэтому исправление ошибки с генерацией ссылок не приводит немедленно к значительному увеличению файлов и требуется некоторое время (из расчета 100 файлов/день) для того, чтобы вес сайта по данному критерию увеличился.

Рекомендации по улучшению рейтинга вуза

Исходя из анализа рейтинга Webometrics, необходимо провести следующую работу над сайтом для улучшения показателей и, следовательно, для повышения места в рейтинге:

1. Для улучшения видимости сайта (Visibility)

1.1. Открыть научные публикации сотрудников, учебно-методические материалы преподавателей, материалы журналов, издающихся в университете, материалы проводимых в университете конференций, что позволит научной общественности ставить ссылки в своих публикациях на электронный ресурс – сайты конференций или журналов университета. Полезным будет также открытие результатов научных проектов в виде отчетов.

1.2. Расширить англоязычную часть сайта университета, обеспечив представление как об основной деятельности университета, так и об условиях обучения и проживания. Стимулировать расширение научного англоязычного контента, в том числе англоязычных публикаций. Актуализировать информацию на английском языке, в том числе новости, объявления, события.

1.3. Увеличить присутствие университета в социальных сетях, и не только в таких молодежных как «В контакте», но и в более «серьезном» facebook. Требуется не только синхронизация новостей, но и ведение блогов университета, ведение диалогов, размещение ссылок на страницы сайта в ответах на вопросы, при этом необходимо, чтобы страницы содержали полезный качественный контент, что приводит к увеличению числа таких ссылок на других сайтах.

1.4. При участии сотрудников университета в профессиональных Интернет-форумах ссылаться на контент сайта университета. Для этого, конечно, этот контент должен содержать соответствующую информацию, а это, часто, аналитическая информация, научные статьи, учебно-методические материалы в открытом доступе.

1.5. Полезно включать в научные публикации ссылки на сайт. Это могут быть ссылки на некоторые материалы сайта или ссылки на публикации в открытом доступе на сайте университета. Такие ссылки, размещенные в научных публикациях, будучи в свою очередь размещенными на Интернет-страницах конференций или научных журналов, являются особенно значимыми, так как обозначают Интернет-присутствие университета в научно-образовательном пространстве. Ссылки могут быть не только в основном тексте публикации, но и в ссылках литературы. Такие публикации особенно ценны с точки зрения Webometrics, если они размещены на сайтах других университетов, вошедших в рейтинг.

1.6. Публиковать статьи на сайтах пресс-релизов.

1.7. Регистрировать сайт университета в каталогах, отдавая предпочтение тематическим.

2. Улучшение показателей по критерию Scholar – количеству публикаций

2.1. Открытие научных публикаций сотрудников университета основной ресурс, позволяющий увеличить данный критерий. Здесь речь идет как о высокорейтинговых публикациях, так и о тезисах докладов конференций.

2.2. Стимулировать публикационную активность научно-педагогических работников университета в журналах международных баз, в первую очередь Scopus [11], в журналах и книгах Elsevier («Эльзевир») [12].

2.3. Открыть страницы научных проектов, где размещать в открытом доступе аналитические материалы проекта, в том числе научные отчеты, аналитику и другие сопровождающие проект материалы.

2.4. Открыть научные журналы (полнотекстовый доступ), выпускаемые в университете.

2.5. Открыть страницы научных конференций, проводимых в университете с публичным доступом к материалам научных конференций.

2.6. Формировать персональные станицы преподавателей, содержащих раздел «Публикации», где в открытом доступе представлены научные публикации сотрудников вуза.

2.7. Открыть материалы с диссертациями, защищенными в диссертационных советах университета.

3. Для увеличения показателей по количеству проиндексированных страниц (Size)

3.1. Увеличение страниц сайта университета (в том числе, сайтов институтов, факультетов, кафедр, проектов, направлений деятельности), содержащих уникальный контент. Здесь важными материалами будут не только информационные, но и аналитические материалы.

3.2. Разработка англоязычной версии также позволяет значительно увеличить количество страниц сайта.

3.3. Обеспечение автоматической генерации страниц на основании данных КИС университетов. Примерами таких страниц являются: описание образовательных программ, учебных планов, дисциплин, учебно-методических и научных материалов, персональных страниц сотрудников, портфолио студентов. Здесь важно отметить уникальность генерируемых страниц (не все страницы Google может посчитать уникальными). Для повышения вероятности признания уникальности желательно, чтобы учебно-методические и научные публикации на странице описания, которая генерируется автоматически из хранилища, присутствовала аннотация. Желательно также присутствие правильных мета-тегов, которые сформировались на основе ключевых слов таких материалов.

4. Для увеличения количества проиндексированных прикрепленных файлов (Rich Files)

4.1. Обеспечить публичный (открытый) доступ к учебно-методическим материалам университета. К таким материалам могут быть отнесены не только учебные пособия, учебные программы, которые изданы в издательстве университетов. Могут быть открыты презентации к лекциям, раздаточные материалы, case-study, которые преподаватель часто актуализирует. Это значит, у преподавателей должны быть инструменты, которые обеспечивают публикацию материалов на сайте университета. (Во ВГУЭС преподаватели размещают такие материалы в хранилище полнотекстовых материалов, а в публичный доступ на сайт материалы открываются автоматически).

4.2. Обеспечить публичный доступ к научным материалам сотрудников. К таким материалам, прежде всего, относятся научные публикации (статьи, монографии, доклады, диссертации). Публикации должны содержать не только описание (название, журнал, год и т.п.), но и присоединенные файлы с полнотекстовой публикацией, желательно в формате pdf, doc, docx. При этом формат .pdf предполагает сгенерированный, а не

отсканированный документ, что позволяет индексировать его Google. Поскольку интерес представляют любые публикации, даже тезисы докладов на конференциях, то у сотрудников университета должен быть инструмент, который позволяет им самостоятельно обеспечивать появление таких материалов в публичном доступе. (Во ВГУЭС сотрудники размещают научные публикации в хранилище полнотекстовых материалов, откуда они автоматически публикуются на сайте университета).

4.3. Гарантировать, чтобы ссылки на файлы сайта университета содержали расширение, соответствующее формату файла (pdf, doc, docx, ppt, pptx, ps).

4.4. Дополнительным источником для Rich files могут быть файлы, которые содержат нормативную информацию, размещенные на страницах подразделений университета. К таким материалам могут быть отнесены регламенты, положения, инструкции, руководства и прочие документы.

4.5. Обеспечить ведение страниц конференций, семинаров, приводящихся в университете, где публиковать в открытом доступе доклады, сопровождающие материалы в виде файлов.

4.6. Обеспечить журналы университета сайтами и открытие публикаций журналов, содержащих файлы с публикациями.

4.7. Обеспечить открытый доступ к результатам научных проектов, в форме отчетов, аналитических материалов.

4.8. Обеспечить открытость страниц сотрудников с обязательным разделом «Публикации», откуда должен быть открыт доступ к полнотекстовым научным и учебно-методическим материалам, в том числе с доступом к файлам, содержащим собственно материал. Страницы преподавателя могут содержать также разделы, которые позволят отражать его не публикационную научную активность – участие в научных проектах (а, соответственно, размещение научных отчетов), руководство магистрами - аспирантами – докторантами (и, соответственно, размещение текстов соответствующих диссертаций).

Литература

[1] Academic Ranking of World Universities: [Электронный ресурс].- (<http://www.shanghairanking.com/>). Проверено 07.11.2012

[2] The Times Higher Education World University Rankings: [Электронный ресурс].- (<http://www.timeshighereducation.co.uk/world-university-rankings/2011-12/world-ranking>). Проверено 07.11.2012

[3] QS World University Rankings: [Электронный ресурс].- (<http://www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-rankings>). Проверено 07.11.2012

[4] Ranking Web of Universities: [Электронный ресурс].- (<http://www.webometrics.info/>). Проверено 07.11.2012.

[5] Cybermetrics: [Электронный ресурс].- (<http://cybermetrics.cindoc.csic.es/>). Проверено 07.11.2012.

[6] Methodology. Ranking Web of Universities: [Электронный ресурс].- (<http://www.webometrics.info/>). Проверено 07.11.2012.

[7] Majesticseo: [Электронный ресурс].- (<http://www.majesticseo.com>). Проверено 07.11.2012.

[8] Scimago Institutions Rankings: [Электронный ресурс].- (www.scimagoir.com). Проверено 23.11.2012

[9] Шахгельдян К. И. Система управления сложноструктурированным сайтом вуза/ К.И. Шахгельдян, О. Н. Широкова О.Н., Д.В. Гмарь// Информационная среда вуза XXI века. – Петрозаводск, 2010

[10] Шахгельдян К. И. Internet-репозиторий образовательных ресурсов/ К.И. Шахгельдян, О. О.Мартыненко, С. Ф. Литвинова, О. В. Кононова и др.- 2006. 128 с.

- [11] Scopus: [Электронный ресурс].- (<http://www.scopus.com/>). Проверено 23.11.2012.
- [12] Elsevier: [Электронный ресурс].- (<http://www.elsevier.com/>). Проверено 07.11.2012.