

Информационно-семантические аспекты сайта образовательной организации

Алексей П. Попов	¹	aleksej_p_91@mail.ru
Виталий К. Битюков	¹	prezident@vsuet.ru
Игорь С. Кутявин	¹	kutjv2004@mail.ru
Сергей С. Рылев	¹	rozopt@mail.ru
Ольга А. Гордиенко	¹	

¹ Воронежский государственный университет инженерных технологий, пр-т Революции, 19, г. Воронеж, 394036, Россия

Реферат. Всемирная система компьютерных сетей Internet глобально меняет коммуникации в информационном обществе. Практически каждая образовательная организация в настоящее время имеет официальный сайт в Internet. За последние годы стала бурно развиваться отрасль сайтостроения. Однако следует отметить, что разработка сайтов во многих случаях базируется на личных представлениях, эмоциях заказчика и разработчика. Использование данного подхода оправдывает себя при создании простых сайтов. В связи с этим при разработке сайта образовательной организации (ОО) необходимо использовать основные положения и понятия теории информационных семантических систем. В статье представлены основные положения и понятия информационных семантических систем. На базе этого образовательная организация рассмотрена как информационная семантическая система, а её официальный web-ресурс представлен в виде сложной многоуровневой информационной системы, которая состоит из множеств информационных объектов и семантических цепочек. Представлена целевая среда информационных объектов образовательной организации в виде основных укрупненных групп. Выполнен анализ целевой семантической информации по группам пользователей. Перечислены основные однородные и комплексные формы семантической информации и предложено понятие семантической цепочки. Приведен пример технологического процесса информирования абитуриента на сайте ОО. Приведена временная диаграмма посещений сайта по основным подгруппам пользователей, с помощью которой обоснованы основные принципы разработки меню и навигации сайта для наиболее часто посещающих web-ресурс пользователей. Определены направления развития сайта образовательной организации как части её электронной информационной образовательной среды.

Ключевые слова: образовательная организация, информационные семантические системы, сайт образовательной организации, семантический объект, семантическая информация, технологический процесс информирования

Information-semantic aspects of the educational organization official website

Aleksei P. Popov	¹	aleksej_p_91@mail.ru
Vitalii K. Bityukov	¹	prezident@vsuet.ru
Igor' S. Kutyavin	¹	kutjv2004@mail.ru
Sergei S. Rylev	¹	rozopt@mail.ru
Olga A. Gordienko	¹	

¹ Voronezh state university of engineering technologies, Revolution Av., 19 Voronezh, 394036, Russia

Summary. The world of Internet globally is changing communication in the information environment of companies. Nearly every educational organization currently has a formal the Internet site. In recent years began to develop industry site building. However, it should be noted that the development of sites, in many cases, bases on personal views and emotions of the customer and the developer. The use of this approach works well when creating simple sites. In this connection it is necessary to use when you design educational organization (EO) site fundamentals and concepts of the theory of semantic information systems. In this article presents the main provisions and concepts of the semantic information systems. On the basis of that educational organization is considered as a semantic information system and its official web-resource is presented in the form of a complex multi-level information system, which consists of information objects sets and semantic chains. The target environment of educational organization information objects in the form of the main enlarged groups. The analysis of the semantic target information at groups of users. The main homogeneous and complex forms of semantic information are listed and proposed concept of semantic chains. Following is an example of the process of informing the applicant on the website EO. The time diagram of site visits by main users subgroups is given, by means of which substantiated the basic principles of development of the menu and site navigation. It identifies directions of development of educational organization as part of the electronic information educational environment.

Keywords: educational organization, semantic information system, educational organization website, a semantic object, semantic information, technological process of informing

Для цитирования

Попов А.П., Битюков В.К., Кутявин И.С., Рылев С.С., Гордиенко О.А. Информационно-семантические аспекты сайта образовательной организации // Вестник ВГУИТ. 2017. Т. 79. № 4. С. 82–89. doi:10.20914/2310-1202-2017-4-82-89

For citation

Popov A.P., Bitukov V.K., Kutyavin I.S., Rylev S.S., Gordienko O.A. Information-semantic aspects of the educational organization official website. *Vestnik VGUIT* [Proceedings of VSUET]. 2017. vol. 79. no. 4. pp. 82–89. (in Russian). doi:10.20914/2310-1202-2017-4-82-89

Введение и постановка задачи

Технологическое совершенствование информационных процессов в образовательной среде на базе Internet привело к пересмотру некоторых концепций, как в учебной, так и в организационной деятельности образовательных организаций (ОО). Стало очевидным, что использование Internet способствует повышению качества и доступности образования, а также конкурентоспособности ОО. Представительство ВУЗа в Internet стало обязательным для всех ОО Российской Федерации [1, 2] и регламентируется Министерством образования, а также органами государственного надзора (Рособразование, Роскомнадзор и др.). Основной целью Internet на всем протяжении его развития было предоставление пользователям необходимой целевой информации, т. е. информирование. В настоящее время объем информации в Internet стал значительным и не существует такой области информации, которая не нашла бы в нем отражение. Значительно увеличилась пользовательская аудитория Internet и разнообразие ее потребностей. Эти обстоятельства требуют более компактного, упорядоченного и научно обоснованного подхода к представлению информации пользователям, а следовательно и к разработке официальных сайтов ОО. Наряду с этим, соответственно, повышаются требования к эффективности информирования пользователей.

Одним из путей повышения эффективности информирования пользователей на сайтах является применение при разработке web-ресурсов положений информационно-семантических систем (ISS) [3], согласно которым в процессе информирования большую роль имеет семантика (смысловое содержание информации) и проектирование структуры сайта, передающей пользователю смысловое содержание размещенной информации по ключевым словам запроса. Рассмотрение системы ВУЗа с позиции ISS позволит упорядочить структуру официального сайта, обосновать содержательность контента (информационное наполнение) страниц, разработать удобную, легко осваиваемую и интуитивно понятную навигацию по сайту, что является наиболее важным для привлечения пользовательской аудитории к сайту и обеспечения позитивного отношения к ВУЗу.

Результаты и обсуждение

Отметим несколько основных понятий-информационно-семантических систем [3]:

1. Любая ISS имеет цель. Не существует ISS без цели.

2. Любая ISS должна соответствовать общей схеме (рисунок 1):



Рисунок 1. Общая схема ISS: I – источник информации, P – приёмник информации (аудитория сайта, посетители)

Figure 1. The General scheme of the ISS: I is the information source, P is the receiver of information (readers, visitors)

3. Обмен информацией между источником и приёмником осуществляется посредством однородных и комплексных форм отображения информации.

4. Однородные формы семантической информации включают: текстовая (Т), аудиальная (А), визуальная (V), графическая (G).

5. Комплексные формы семантической информации включают:

– бинарные формы: (ТА), (ТВ), (ТG), (АV)...;

– тернарные формы: (ТАV), (ТВG), (АVG)... и др.

6. Восприятие информации приёмником определяется тезаурусами [4] источника и приёмника и графически отображаются с помощью диаграмм Эйлера-Вена (рисунок 2) [5]:

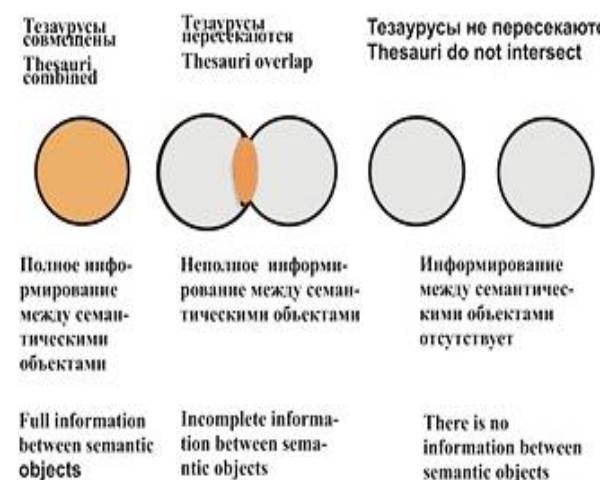


Рисунок 2. Диаграммы Эйлера-Вена – информирование между семантическими объектами
Figure 2. Graphs Euler-Vienna – informing between semantic objects

Если тезаурусы пересекаются полностью, что на практике происходит очень редко, то информирование приёмника источником происходит в полном объеме. Приёмник полностью воспринимает информацию и получает позитивную мотивацию к принятию решений, которые хочет получить от него источник.

Если тезаурусы пересекаются частично, то информирования приёмника источником происходит частично.

Если тезаурусы не пересекаются, то информирование приёмника источником не происходит. Приёмник ничего не понимает.

7. Ю являются: человек, книга, фильм, картина, знаки, символы, звуки, дисплей (информация, представленная на экране) и др.

8. Ю, выступающий в качестве представителя некоторого другого объекта, свойства или отношения и используемый для хранения, переработки и передачи сообщения (семантической информации) является посредником в ISS.

9. Эффективность информационного процесса в ISS в большей степени зависит от формы представления информации. Очевидно, что большей эффективностью характеризуются комплексные формы представления семантической информации.

10. На практике информирование приёмника источником осуществляется, как правило, через посредника. В ISS источник, посредник и приёмник являются информационными объектами (Ю).

Диаграммы Эйлера-Вена (рисунок 3) с посредником выглядят следующим образом:

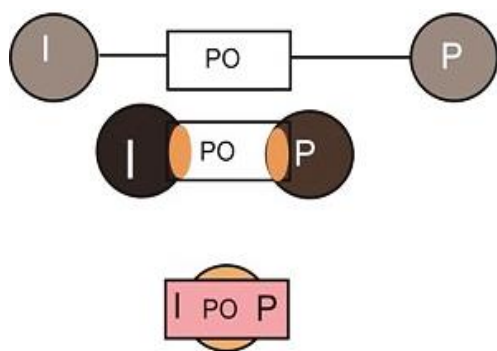


Рисунок 3. Диаграммы Эйлера-Вена – информирование между семантическими объектами: I – источник информации, PO – посредник, P – приёмник информации

Figure 3. Graphs Euler-Vienna – informing between semantic objects: I – source of the information PO – mediator, P – receiver information

11. Реальная ISS состоит из множества информационных объектов (источников, посредников и приемников) и относится к классу сложных систем.

12. Любая сложная ISS характеризуется неупорядоченностью информационных процессов (высокая энтропия).

13. Снижение уровня энтропии сложной ISS достигают с помощью организации информационных процессов и, самое важное, формой и способом выделения смысловой содержательности информации. При этом на информацию в ISS накладываются ограничения, позволяющие выделить главные аспекты информации, позволяющие приёмнику принимать позитивные решения.

14. Восприятие семантической информации пользователем зависит от формы ее представления.

15. Понимание семантической информации пользователем зависит от пересечения тезаурусов.

16. Любой Ю может быть в ISS одновременно источником, приёмником и посредником.

Образовательная организация является сложным организационным и функциональным объектом с многоуровневой структурой и разветвленной адаптивной структурой управления. Следовательно, официальный web-ресурс любого ОО относится к классу сложных многоуровневых информационно-семантических систем, состоящих из множеств информационных объектов [3]. Информационными объектами (источниками, приёмниками, посредниками) в ISS ОО в зависимости от отношений являются: вышестоящие органы управления образованием, административно-хозяйственный персонал ОО, профессорско-преподавательский состав, школьники, абитуриенты, родители, студенты, аспиранты, выпускники ОО, работодатели, общественные организации, средства массовой информации, партнеры, министерства и надзорные органы власти.

Целевая среда информационных объектов (Ю) любой ОО состоит из основных укрупненных групп Ю:

– управления образованием (подгруппы: вышестоящие органы управления образованием, административно-хозяйственный персонал ОО).

– приемной комиссии (подгруппы: школьники, абитуриенты, родители, сотрудники приемной комиссии).

— учебного процесса (подгруппы: преподаватели, студенты, дипломники, родители, надзорные органы).

— трудоустройства (подгруппы: выпускники, работодатели).

— научной деятельности (подгруппы: аспиранты, диссертационные советы, высшая аттестационная комиссия, научные работники).

Независимо от формы представления семантической информации (SI), можно утверждать, что каждая группа и подгруппа IO характеризуется целью и потребностью определенной SI. При этом каждая подгруппа использует источники информации, которые содержат эту информацию. Ограничимся представлением IO по двум подгруппам: школьники и абитуриенты (таблица 1).

Таблица 1.

Цели и потребности школьников и абитуриентов в источниках информации на web-ресурсе ОО

Table 1.

Goals and needs of pupils and students sources of information on the web-site ОО

Группа IO (Group IO)	Подгруппа пользователей (целевой аудитории) (Subgroup of users (the target audience))	Цель (Goal)	Источник информации (Source of information)	Решение (The decision)
II	II.3. Школьники (II.3. Students)	Выбор ОО, факультета, специальности, информация о специальности и днях открытых дверей, условиях поступления, сроках приемной комиссии (Choice of EO, choice of departments, information about the specialty and open day, conditions of admission, dates of admissions)	Раздел школьников у официального сайта ОО (The students section of the official website EO)	Выбор ОО, факультета и специальности, либо отказ от поступления в ОО (Choice of EO, choice of department and specialty or refusal of admission to EO)
	II.4. Абитуриенты (II.4. Applicants)	Экзамены, расписание, проходной бал, результаты вступительных испытаний, конкурсные списки поступающих (Exams, timetable, pass the ball, the results of the tests, competitive lists of entrants)	Раздел абитуриент у официального сайта ОО (The abiturient section of the official website EO)	Зачисление или не зачисление в ОО (Enrollment or not enrollment in EO)

Анализ информационной среды ОО показывает огромный объем информации и большое количество информационных объектов с различной формой представления SI. В информационной среде ОО имеют место сотни семантических цепочек, в которых происходят процессы передачи, восприятия, понимания SI и принятия соответствующего решения (R). При попытках разместить на сайте и на его главной странице в частности максимально возможное количество информации в первичной форме от источника информации, происходит переполнение сайта шумовыми помехами. Страницы сайта становятся нечитабельными и эффективность процессов восприятия и понимания целевого смысла информации резко падает. В связи с этим возникает задача сжатия и более эффективного структурирования информации. Но при этом смысл

представляемой информации не должен изменяться и искажаться.

Таким образом, речь идет о преобразовании семантической информации из одной формы представления в другую и разработке (проектировании) структуры меню главной (стартовой) страницы сайта с удобной (прозрачной) логистической навигацией по сайту. В настоящее время отсутствуют формализованные методы преобразования семантической информации из одной формы представления в другую [3]. Например, невозможно формально описать преобразование литературного произведения в текстовой форме представления (T) в аудиовизуальную форму (AV) (художественный фильм) с сохранением смысла. Это преобразование является прерогативой человека. В представленном примере данную работу выполняет сценарист. Однако некоторые

положения и понятия ISS должны иметь место при разработке сайта ОО. Сайт должен обеспечивать пользователей семантической информацией, необходимой им для достижения целей и принятия позитивных решений вне зависимости от формы представления. Каждая семантическая цепочка в информационной среде ОО формируется в результате типичного технологического процесса, состоящего из пяти этапов. В качестве примера рассмотрим технологию семантической цепочки при информировании родителей, абитуриентов и школьников (рисунок 4):

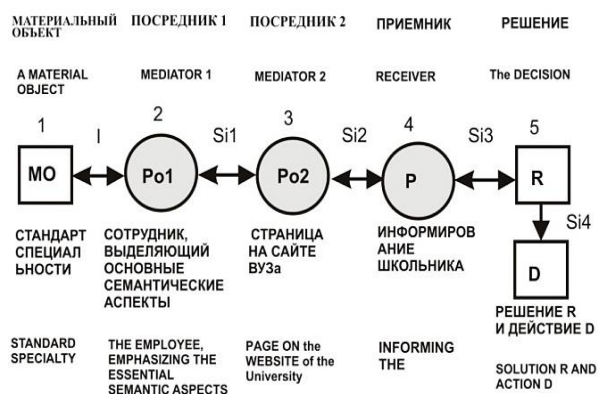


Рисунок 4. Технологический процесс информирования школьника на сайте ОО: MO – материальный объект, PO1 – посредник 1, PO2 – посредник 2, P – приемник, R – решение, D – действие

Figure 4. The process of informing the student on the website EO: MO is a material object, PO1 proxy 1, PO2 – mediator 2, P – Receiver, R – solution, D – action

Предположим, что необходимо довести до конкретных пользователей информацию о какой-либо образовательной программе ОО. Очевидно, что представление на сайте двадцати страничного текстового документа стандарта неприемлемо по двум причинам. Во-первых, тезаурус родителей и школьников не соответствует тезаурусу официального государственного документа, понятному только соответствующим специалистам от образования. Во-вторых, для данных пользователей такая страница создает фоновый информационный шум в виде ненужной им информации. Предположим также, что сотрудник, осуществляющий разработку контента страницы, имеет представление о тезаурусе школьника и изI документа выделяет основные семантические аспекты документа SI1. Следует отметить, что представленный технологический процесс информирования существовал и до интернет-эпохи. Только вместо страниц сайтов пользователь изучал рекламные плакаты в ОО и статьи в СМИ.

Следующим этапом эффективного информирования является выбор и разработка формы представления семантической информации на сайте. Исследования показывают, что наиболее высокий уровень эффективности восприятия и понимания семантической информации обеспечивается с использованием комплексных форм представления информации (TA), (TV), (TG), (AV), т. е., SI1 преобразуется в SI2. Если SI2 воспринята пользователем позитивно, то имеют место этапы Ri D, где также имеет место обработка семантической информации SI3 и SI4. Подобные исследования при разработке сайта необходимо проводить по каждой семантической цепочке.

Накопленный за десятилетия опыт разработки сайтов позволяет сформулировать два важных принципа:

1. Принцип целевой аудитории сайта.

При использовании данного принципа подразумевается первичность обеспечения информацией в меню и в навигации тех потребителей, которые наиболее часто посещают сайт. Временная диаграмма посещений сайта (таблица 2) по подгруппам пользователей подтверждает это требование. Уточнение данных и анализ данных, приведенных в таблице 2 позволит обосновать и другие пункты главного меню.

2. Принцип максимального использования комплексных форм представления семантической информации.

Очевидность его применения не требует обоснования.

Выводы и рекомендации

Развитие средств программного обеспечения прошло несколько этапов: языки высокого уровня, проблемно-ориентированные языки, объектно-ориентированные языки, языки web-программирования и др. В настоящий период развивается направление семантико-ориентированных систем, где речь идет об интеллектуальных лингвистических роботах и лингвистических процессорах [7, 8, 10–12]. Базовая основа данных систем заключается в семантической обработке документов, представленных на естественном языке, которая должна учитывать интересы конечного пользователя. Сайт ОО является непрерывно развивающейся семантической системой. Связано это как бурным развитием средств разработки сайтов, технических и программных средств обеспечения ресурсов Internet, с изменениями информационной инфраструктуры ОО, с изменением объема тезаурусов Ю, с изменением требований со стороны министерства и надзорных органов, так и с использованием семантической обработки информации.

Временная диаграмма посещений сайта по подгруппам пользователей

Таблица 2

Table 2

Timing of visits to the site by user subgroups

Подгруппы пользователей (A subset of users)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Примечание (Note)
	Месяц (Months)												
Вышестоящие органы, надзорные органы (Parent organiz, supervisors)													Периодически в течении года/Мониторинг (Periodically during the year/Monitoring)
Администрация ОО (Administration of OO)													В течение года/ Наполнение и корректировка контента (During a year, filling and updating of content)
Преподаватели (Teachers)													В течение года/ Наполнение и корректировка контента (During a year, filling and updating of content)
Родители школьников и абитуриентов (Parents of students, applicants, enrolled)													Периодически в течении года, постоянно на протяжении приемной компании/ Выбор ОО, выбор специальности, информация о проведении дней открытых дверей и о вступительных испытаниях, результаты вступительных испытаний, конкурсных списки поступающих (Periodically during the year, permanently during the reception company /Choice of EO, choice of specialty, information about holding open days and about entrance tests, results of entrance tests, competitive lists of applicants)
Школьники (Students)													Периодически в течении года/ Выбор ОО, выбор специальности, информация про- ведении дней открытых дверей и о вступительных испытаниях (Periodically during the year / Choice of EO, choice of specialty, information about hold- ing open days and about entrance tests)
Абитуриенты (Applicants)													Постоянно на протяжении приемной компании/ Результаты вступительных испыта- ний, конкурсные списки поступающих и информация о зачислении (Continuously during the reception company /Results of entrance examinations, competi- tive lists of applicants and information about enrollment)
Студенты (Students)													Постоянно в течение года / Электронная образовательная среда, результаты обучения Continuously during the year /Electronic educational environment, learning outcomes
Выпускники (Graduates)													Эпизодически/ Информация трудоустройстве (Episodically /information on employment)
Работодатели (Employers)													Эпизодически, периодически во время защиты выпускных квалификационных работ/ Результаты обучения студентов, информация о трудоустройстве (Episodically, periodically during the defense of the diploma work / Student learning out- comes, information on employment)

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод о том, что для функционирования, повышения спроса на оказываемые образовательные услуги и соответствия всем предъявляемым требованиям, развитие официального сайта ОО должно осуществляться следующим образом:

1. Применение положений ISS при разработке структуры и наполнения контента сайта.

2. Преимущественное использование режимов on-line. Пользователь должен иметь возможность не только получать с сайта необходимую информацию визуально, но и распечатать ее твердую копию, вносить новую информацию, вести диалог с другими пользователями и т. д.

3. Максимальное использование комплексных форм семантической информации

(видеоконференции, видеорепортажи, видео лекции, учебные фильмы т. д.).

4. Для каждого структурного подразделения ОО должна быть создана web-страница или сайт [4–6].

5. Подключение локальных информационных сайтов на главный сайт ОО посредством ссылок (факультет, кафедра, преподаватель, рейтинг студентов, групп, преподавателей, факультета, кафедры, планирование и отчетность по учебному процессу и др.).

6. Применение положений ISS для повышения простоты навигации по сайту ОО и одновременном снижении количества кликов манипулятором и вероятности перехода на интересующую пользователя страницу.

ЛИТЕРАТУРА

1 Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» // Российская газета, Федеральный выпуск. 2012. № 5976.

2 Постановление Правительства Российской Федерации от 10 июля 2013 г. № 582 "Об утверждении правил размещения на официальном сайте образовательной Организации в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обновления информации об образовательной организации", 2013.

3 Соломатин Н.М. Информационные семантические системы. М.: Высшая школа, 1989. 127 с.

4 Куликов И.А. Разработка проекта современного сайта факультета ВУЗа // Гуманитарная информатика. 2015. № 9. С. 149–157.

5 Веряева Ю.А., Максимов А.В., Рязанов М.А. Разработка информационной структуры веб-сайта кафедры вуза // Известия Алтайского государственного университета. 2011. № 1. С. 64–70.

6 Кручинина Г.А., Канынина Т.И., Степанова С.Ю. Сайт и блог преподавателя ВУЗа как элементы сетевых коммуникаций: содержание и принципы функционирования // Современные наукоемкие технологии. 2016. № 1. С. 124–128.

7 Кузнецов И.П. Организация семантико-ориентированных систем поиска и обработки информации // Федеральный исследовательский центр "Информатика и управление" Российской академии наук: Системы и средства информатики. 2006. № 3(16). С. 381–405.

8 Бэлэни Н. Будущее Web за семантикой. IBM. Электрон. дан., 2007. URL: <http://www.ibm.com/developerworks/ru/library/wasemweb/index.html>.

9 Кузнецов И.П., Мацкевич А.Г. Семантико-ориентированные системы на основе баз знаний. М.: МТУСИ, 2007. 173 с.

10 Smith M. et al. Effectiveness of a multifaceted community-based promotion strategy on use of GetHealthyHarlem. org, a local community health education website // Health promotion practice. 2015. V. 16. № 4. P. 480–491.

11 Kantorowitz E. Semantic User Interface Controls // Proceedings of the European Conference on Cognitive Ergonomics 2017. 2017. P. 61–62.

12 Sharma S., Rana V. Web Personalization through Semantic Annotation System // Advances in Computational Sciences and Technology. 2017. V. 10. №. 6. P. 1683–1690.

REFERENCES

1 Federal Law of the Russian Federation of December 29, 2012 No. 273-FL «On Education in the Russian Federation». *Rossiiskaya gazeta* [Russian newspaper, Federal issue] 2012, no. 5976. (in Russian)

2 Postanovlenie pravitel'stva RF №582 "Ob utverzhdenii pravil razmeshcheniya na ofitsial'nom saite" [Russian Federation Government Resolution dated July 10, 2013 No. 582 «On approval of the rules for posting on the educational organization official website in the information and telecommunication network "Internet" and updating information about the educational organization»] 2013. (in Russian)

3 Solomatin N.M. Informatsionnye semanticheskie sistemy [Information semantic systems] Moscow, Vysshaya shkola, 1989. 127 p. (in Russian)

4 Kulikov I.A. The project development of the university faculty modern site. *Gumanitarnaya informatika* [Humanitarian Informatics] 2015. no. 9. pp. 149–157. (in Russian)

5 Veraeva Yu.A., Maksimov A.V., Ryazanov M.A. Information structure development of the university department web-site. *Izvestiya AltGU* [News of the Altai State University] 2011. no. 1. pp. 64–70. (in Russian)

6 Kruchinina G.A., Kanyanina T.I., Stepanova S.Yu. The university teacher web-site and blog as elements of network communications: content and operation principles. *Sovremennye naukoemkie tekhnologii* [Modern high technology] 2016. no. 1. pp. 124–128. (in Russian)

7 Kuznetsov I.P. Semantic-oriented systems organization of information search and processing. *FITs "Informatika i upravlenie"* [Federal Research Center "Informatics and Management" of the Russian Sciences Academy: Systems and means of informatics] 2006. no. 3 (16). pp. 381–405. (in Russian)

8 Balani N. Budushchee Web za semantikoi [The future of the Web for semantics [Electronic resource]. 2007. Available at: <http://www.ibm.com/developerworks/ru/library/wasemweb/index.html>. (in Russian)

9 Kuznetsov I.P., Matskevich A.G. Semantiko-orientirovannye sistemy [Semantic-oriented systems on the basis of knowledge database] Moscow: MTUCI, 2007. 173 pp. (in Russian)

10 Smith M. et al. Effectiveness of a multifaceted community-based promotion strategy on use of GetHealthyHarlem. org, a local community health education website. Health promotion practice. 2015. vol. 16. no. 4. pp. 480-491.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Алексей П. Попов к.т.н., начальник Управления информационных технологий, Воронежский государственный университет инженерных технологий, пр-т Революции, 19, г. Воронеж, 394036, Россия, aleksej_p_91@mail.ru

Виталий К. Битюков д.т.н., профессор, президент ФГБОУ ВО ВГУИТ, Воронежский государственный университет инженерных технологий, пр-т Революции, 19, г. Воронеж, 394036, Россия, prezident@vsuet.ru

Игорь С. Кутявин ведущий программист, отдел Управления информационных технологий, Воронежский государственный университет инженерных технологий, пр-т Революции, 19, г. Воронеж, 394036, Россия, kutjv2004@mail.ru

Сергей С. Рылев к.т.н., начальник отдела Управления информационных технологий, Воронежский государственный университет инженерных технологий, пр-т Революции, 19, г. Воронеж, 394036, Россия, rozopt@mail.ru

Ольга А. Гордиенко ведущий программист отдела Управления информационных технологий, Воронежский государственный университет инженерных технологий, пр-т Революции, 19, г. Воронеж, 394036, Россия

КРИТЕРИЙ АВТОРСТВА

Все авторы в равной степени принимали участие в написании рукописи и несут ответственность за плагиат

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ПОСТУПИЛА 27.10.2017

ПРИНЯТА В ПЕЧАТЬ 04.12.2017

11 Kantorowitz E. Semantic User Interface Controls. Proceedings of the European Conference on Cognitive Ergonomics 2017. 2017. pp. 61-62.

12 Sharma S., Rana V. Web Personalization through Semantic Annotation System. Advances in Computational Sciences and Technology. 2017. vol. 10. no. 6. pp. 1683-1690.

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Aleksei P. Popov Cand. Sci. (Engin.), head of information technology management, Voronezh state university of engineering technologies, Revolution Av., 19 Voronezh, 394036, Russia, aleksej_p_91@mail.ru

Vitalii K. Bitukov Dr. Sci. (Engin.), professor, president of VSUET, Voronezh state university of engineering technologies, Revolution Av., 19 Voronezh, 394036, Russia, prezident@vsuet.ru

Igor' S. Kutyavin lead programmer, information technology management department, Voronezh state university of engineering technologies, Revolution Av., 19 Voronezh, 394036, Russia, kutjv2004@mail.ru

Sergei S. Rylev Cand. Sci. (Engin.), head of information technology management department, Voronezh state university of engineering technologies, Revolution Av., 19 Voronezh, 394036, Russia, rozopt@mail.ru

Olga A. Gordienko lead programmer, information technology management department, Voronezh state university of engineering technologies, Revolution Av., 19 Voronezh, 394036, Russia

CONTRIBUTION

All authors equally participated in writing the manuscript and responsible for the plagiarism

CONFLICT OF INTEREST

The authors declare no conflict of interest.

RECEIVED 10.27.2017

ACCEPTED 12.4.2017