РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УЧЕТА И КОНТРОЛЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ И СОТРУДНИКОВ ВУЗА (НА ПРИМЕРЕ КАФЕДРЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ФГБОУ ВО ГГНТУ)

© Н.А. Моисеенко, А.А. Албакова

ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова, г. Грозный, Россия

В данной статье рассматривается проблема учета, контроля и удобного хранения сведений о научно-исследовательской деятельности. Важным фактором, обуславливающим необходимость разработки информационной системы, является отсутствие на рынке программного продукта или комплекса, позволяющего использовать его в качестве управления научно-исследовательской деятельностью. В ходе исследования проведены: анализ научно-исследовательской деятельности преподавателей и сотрудников Грозненского государственного нефтяного технического университета имени академика М.Д. Миллионщикова; анализ существующих систем автоматизированного учета данных о научных работах; анализ программного обеспечения, необходимый для разработки информационной системы, а также сравнительный анализ антивирусных программ. В результате исследования разработана информационная система учета и контроля научно-исследовательской деятельности преподавателей и сотрудников вуза, которая предоставит возможность сотрудникам учебного заведения вести учет результатов своей научной деятельности и формировать различные отчеты. Это существенно повысит эффективность научно-исследовательской деятельности вуза и сократит время подготовки и формирования отчетов различных видов.

Ключевые слова: информационная система, научно-исследовательская деятельность, учет, контроль.

В настоящее время задачи планирования, учета, анализа, контроля и управления научно-исследовательской деятельности учебных заведений носят фундаментальный характер, поскольку они позволяют повысить уровень научно-образовательного потенциала университета. Но, как ни странно, учет научной деятельности, как во многих учебных заведениях, так и в Грозненском государственном нефтяном техническом университете имени академика М.Д. Миллионщикова (далее: ГГНТУ), все еще ведется вручную. Однако западный опыт показывает, что переход от бумажного к электронному документообороту неминуем и способствует повышению качества управления научно-исследовательской деятельностью.

В связи с этим разработка информационной системы учета и контроля научно-исследо-

вательской деятельности в вузе является актуальной.

По определению научно-исследовательская деятельность (НИД) является неотъемлемой частью работы преподавателя и сотрудника университета. Она включает в себя:

- классическую научно-исследовательскую работу, включая фундаментальные исследования, прикладные исследования и разработки;

- участие в работе научно-исследовательских групп, научно-практических конференций, симпозиумов, круглых столов, научных семинаров и др.;

- издание монографий, учебников и учебных пособий, подготовка сборников научных трудов, методических указаний и т. п.;

- использование результатов научно-ис-

следовательской работы в учебно-воспитательном процессе;

- организацию выпуска научной литературы (монографий, сборников научных трудов, сборников научно-практических конференций и других изданий) в интересах обеспечения деятельности вуза;
- публикацию статей в различных изданиях;
- стажировки и повышение квалификации;
- присвоение ученой степени и получение ученого звания [1].

Научно-исследовательская работа преподавателей выполняется в соответствии с планом, ежегодно рассматриваемым на заседании кафедр, Ученого совета университета и утвержденным ректором, проректором по научной работе и инновациям университета.

Отчетность о проделанной работе является обязательной, поэтому в конце календарного года кафедры и научные подразделения ВУЗа составляют отчет о НИД, которые сдают в отдел управления по научной и инновационной работе (УНИР) университета на бумажном носителе и в файле формата .doc и .xlsx, где подводятся итоги научно-исследовательской деятельности ВУЗа за прошедший год.

Кроме того, на основании действующего, как в ГГНТУ, так и во многих других учебных заведениях, эффективного контракта каждые полгода преподаватель и сотрудник ВУЗа сдает отчет о проделанной научно-исследовательской работе, с приложенными к нему подтверждающими документами. Каждой работе присваиваются баллы, в зависимости от критерия и показателей эффективного контракта. Полученные сведения проверяются на достоверность специальной комиссией, созданной приказом ректора из числа сотрудников университета. Комиссия имеет право изменить количество баллов работнику в сторону понижения в случае отсутствия подтверждающих документов и (или) несоответствия данных, отраженных в итоговой ведомости. После обработки предоставленных сведений работнику

ВУЗа начисляется выплата за научно-исследовательскую деятельность [2].

На основании полученных от кафедр и других подразделений ВУЗа отчетов о научной деятельности УНИР готовит ежегодный сводный отчет о научной деятельности университета.

Для эффективного анализа научной деятельности было создано большое количество автоматизированных систем учета данных, которые широко используются с развитием интернета и web-технологий обработки данных. К таким системам можно отнести такие крупные веб-сервисы, как Web of Science (часть системы Web of Knowledge), Google Scholar, Scopus, российский портал eLibrary.ru и другие аналогичные системы (рис. 1).

Система «Web of Science», разработанная в Институте научной информации, индексирует ключевые слова и метаданные о публикациях (автор, название, цитаты, место и год публикации), осуществляет поиск похожих публикаций на основе анализа совместных библиографических ссылок, поиска по темам публикаций, а также анализирует найденные публикации. Результаты поиска могут быть сгруппированы по автору, типу документа, дате публикации, организации, теме, названию, языку и стране.

Система позволяет визуализировать сгруппированные данные, что облегчает анализ. Также следует отметить, что названия публикаций на языках, отличных от английского, переводятся на английский, и в дальнейшем не могут быть найдены по запросу на первоначальном языке [5].

Рис. 1. Веб-сервисы для автоматизированного учета данных

«Google Scholar» (Google Академия) – поисковая система, которая позволяет находить научные работы из рецензируемых источников, включая электронные, на всех языках, управляемых системой. С точки зрения реальных показателей цитируемости для русскоязычных авторов, Google Scholar более интересен, чем Web of Science или Scopus, поскольку в нем содержится огромное количество научных журналов на русском языке.

Помимо того, что Google Scholar имеет более простой и удобный интерфейс, он также является бесплатным ресурсом, а значит – доступен с любого компьютера, подключенного к интернету. Затруднение может представлять доступ к полнотекстовым версиям найденных работ, в случае, если они находятся в платном доступе крупнейших онлайн-библиотек [7].

«Scopus» – крупнейшая база данных, содержащая аннотации и информацию о цитируемости рецензируемой научной литературы со встроенными инструментами отслеживания, анализа и визуализации данных. В базе содержится большое количество публикаций в области естественных, общественных и гуманитарных наук, техники, медицины и искусства. Scopus обрабатывает, обогащает и предоставляет огромное количество данных [6].

eLIBRARY.RU – российская научная электронная библиотека, представляет крупнейшую в России полнотекстовую базу данных научных журналов крупнейших отечественных академических, университетских, отраслевых и коммерческих издателей. Научная электронная библиотека публикует неперiodические издания (монографии, учебные пособия, сборники статей, труды конференций, диссертации и авторефераты диссертаций и др.) на своей платформе и в Российском индексе научного цитирования [4].

Несмотря на небольшие различия, рассмотренные системы являются базами научных статей и в той или иной степени совмещают в себе такие функции, как индексация и поиск научных работ. Среди недостатков этих систем следует отметить отсутствие эффективных средств анализа результатов поиска, что не по-

зволяет использовать рассмотренные сервисы в качестве управления научно-исследовательской деятельностью.

Проблемой, существующей на данный момент, является то, что на рынке нет соответствующего легкого в использовании и настройке программного продукта или комплекса. Для решения данной проблемы предполагается разработать информационную систему для учета и контроля сведений о научных работах и удобного их хранения.

Разрабатываемая информационная система должна иметь простой, понятный и удобный интерфейс пользователя для преподавателей и сотрудников ВУЗа, которые, вполне возможно, не являются профессионалами в области информационных технологий.

В состав информационного обеспечения данной системы должны входить:

- потоки входной информации, к которым относятся сведения о научно-исследовательской деятельности преподавателей и сотрудников ВУЗа;
- потоки выходной информации, к которым можно отнести отчеты о научной работе учебного заведения.

Для ввода и вывода информации используются экранные формы, сканер и принтер.

В качестве программного обеспечения для разработки такой системы выбрана среда SublimeText3, локальный веб-сервер Open Server, языки программирования: HTML, CSS и PHP, а также для построения базы данных – система управления базой данных MySQL, для управления которой необходимо веб-приложение phpMyAdmin.

SublimeText3 является проприетарным текстовым редактором, со многими функциями, такими как быстрая навигация, командная палитра, одновременное редактирование, автосохранение, высокая степень настраиваемости, проверка синтаксиса, возможность поиска по мере набора. Он прост в использовании, имеет минималистичный интерфейс (минимум визуального шума) и кучу плагинов, расширяющих его функционал.

SublimeText поддерживает огромное количество языков программирования и имеет возможность подсветки синтаксиса для C, C++,

C#, CSS, HTML, Java, JavaScript, MATLAB, PHP, Python, SQL и т.д.

Open Server – это портативный локальный веб-сервер, имеющий многофункциональную программу управления и большой выбор подключенных компонентов. Это полноценный профессиональный инструмент, созданный для веб-разработчиков на основе их рекомендаций и пожеланий для разработки, отладки и тестирования веб-проектов, а также для предоставления веб-сервисов в локальных сетях.

Основным языком для создания структуры системы является HTML. Он устанавливает необходимые метаданные, которые содержат информацию о документе, а также информацию, необходимую для поисковых систем. Также создается разметка системы, где и как будет располагаться тот или иной элемент. Все необходимые файлы, содержащие коды других языков, подключаются с помощью этого языка.

Каскадные таблицы стилей CSS, находящиеся в подключаемом файле, используются для придания красивого внешнего вида разрабатываемой системы. Более того, с помощью этого языка определяется положение всех элементов на странице, а также их дизайн.

PHP – скриптовый язык общего назначения, позволяющий вставлять необходимый код в любую часть веб-приложения. Одним из преимуществ данного языка является простота кода и его компактность. Также огромным плюсом PHP, в отличие от других языков, является то, что он выполняется на стороне сервера, а значит от скорости компьютера пользователя или его браузера он не зависит.

MySQL представляет собой одну из самых распространенных сегодня систем управления базами данных в сети Интернет. Основными ее качествами являются надежность, высокая скорость и гибкость. Немаловажной характеристикой системы является ее бесплатность.

Для управления сервером MySQL, как говорилось ранее, необходимо веб-приложение phpMyAdmin. Оно позволяет через браузер осуществлять администрирование сервера MySQL, запускать команды SQL и просматривать содержимое таблиц и баз данных [8].

Техническое обеспечение системы рассма-

тривается со стороны разработчика и пользователя.

Разработчику для создания и обеспечения работоспособности информационной системы понадобятся следующие составляющие:

- персональный компьютер с периферийными устройствами;
- интернет;
- сервер.

К периферийным устройствам относится следующая аппаратура: клавиатура, мышь, сканер, принтер.

Подключение к сети Интернет на момент стадии разработки может не потребоваться, однако после запуска и тестирования системы подключение к интернету необходимо для ее поддержки. Интернет может предоставляться как проводным путем (кабель), так и беспроводным (Wi-fi).

Сервер используется в разработке для хранения файлов, ответа на запросы пользователей и выдачи запрашиваемой информации, обработки и выполнения скриптов, работы с базой данных. Контроль над работой сервера возлагается на системного администратора.

Со стороны пользователя для работы с информационной системой необходим только персональный компьютер с периферийными устройствами и интернет. В отличие от разработчика, пользователю сразу нужен доступ к интернету для пользования системой.

Основные процессы, выполняемые в системе:

- заполнение формы о научно-исследовательской деятельности;
- проверка и обработка данных;
- добавление в базу данных (рис. 2).

Для заполнения формы системы необходимы одни из следующих данных:

1. Учебно-методический материал: публикация учебно-методических пособий, участие в подготовке учебно-методических комплексов дисциплин, участие в разработке новых и обновленных образовательных программ, разработка информационно-коммуникационных материалов и т.д.

2. Научная работа: защита диссертаций, публикация научных монографий, публикация статьи, участие в международных, всероссий-

Рис. 2. Схема процессов, выполняемых в системе

ских, региональных и межвузовских научно-методических конференциях, симпозиумах в качестве члена программного/организационного комитета, участие в качестве научного руководителя или ответственного исполнителя в подготовке подачи заявки на грант и т.д.

3. Сведения о повышении квалификации: стажировки, повышение квалификации с получением удостоверения, работа в качестве председателей, экспертов, членов жюри предметных и методических комиссий, коллегий в олимпиадах, конкурсах, форумах различных

уровней и т.д.

4. Научно-исследовательская работа со студентами: руководство молодежным научным и инновационным проектом, руководство студенческой научной работой, подготовка студентов в области научной работы и т.д.

5. Организационно-воспитательная работа: руководство студенческим кружком, участие в организации и проведении студенческих (молодежных) и профессиональных мероприятий, награждение грамотой, дипломом, благодарностью ГГНТУ и т.д. [3].

Система эффективного контракта ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова

Авторизация

Рис. 3. Форма авторизации пользователя

Для свободного пользования системой в первую очередь необходима авторизация пользователя с уже существующим профилем (рис. 3). Регистрирует сотрудника администратор, но для этого ему необходима следующая

информация: фамилия, имя, отчество, должность, электронная почта, номер телефона. После регистрации администратор передает логин и пароль пользователю, вследствие чего он получает доступ к системе.

Рис. 4. Вкладка «Профиль/Мои результаты»

Рис. 5. Вкладка «Профиль/Работа с системой»

Выберите тип результата деятельности для добавления в систему

Учебно-методическая работа

Руководство
дипломной
работой

Публикация
видеолекций на
сайте ГГНТУ

Публикация
учебного
издания

Участие ВКР во
всероссийских
конкурсах

Подготовка к
олимпиадам,
научным
конкурсам

Новая методика
проведения
занятий

Разработка
информационно-
коммуникационных
материалов

Научная работа

Научное
руководство

Защита
диссертации

Публикация

Патент

НИР

Участие в
конференциях

Научно-
исследовательской
установки

Повышение квалификации

Стажировка

Повышение
квалификации

Работа в
качестве
председателей,
экспертов

Рис. 6. Вкладка «Добавить работу»

Информация о патенте

Авторы

Название доклада

Название конференции

Дата доклада

Аннотация доклада:

Добавить доклад

Рис. 7. Форма на заполнение научно-исследовательской деятельности

После входа в систему пользователь попадает на вкладку «Профиль», где ему предоставляются следующие возможности:

- «Мои результаты» – отслеживание сведений о научно-исследовательской деятельности, отправленных эксперту (комиссии) на проверку и обработку (рис. 4);
- «Работа с системой» – формирование

годового отчета НИД, списка трудов (в формате pdf), анализ статистики НИД, подсчет количества баллов, набранных за научно-исследовательскую деятельность, а также формирование отчета НИД за 5 лет (рис. 5).

На вкладке «Добавить работу» указаны типы результатов деятельности согласно эффективному контракту ГГНТУ (рис. 6). Здесь

пользователь выбирает тип результата, соответствующий своей научно-исследовательской деятельности, и заполняет форму для отправки запроса на добавление работы в базу данных (рис. 7). Однако доступ на заполнение формы открывается только в период сдачи отчета научно-исследовательской деятельности (раз в полгода).

Состояние запроса можно наблюдать на вкладке «Профиль/Мои результаты/Действия» (рис. 4).

При наличии подтверждающего документа запрос принимают и добавляют в общую базу, при отсутствии – на почту пользователя высылается уведомление о причине отказа. Добавленные работы можно наблюдать на вкладке «Научные труды». Количество добавленных работ показано на вкладке «Статистика» (рис. 8).

На сегодняшний день одной из обязательных характеристик любой информационной системы являются средства обеспечения информационной безопасности, т.к. высокая степень автоматизации порождает риск снижения безопасности информации.

Для обеспечения безопасности необходимо задействовать разные средства защиты.

Они представляют собой комплекс, состоящий из совокупности различных устройств, технических систем и приборов, которые могут быть использованы для решения различных задач по предупреждению утечки информации, общей защите и обеспечению безопасности защищаемой информации.

Средства по обеспечению защиты информации, в частности прекращения умышленных действий, в зависимости от способа реализации, делят на следующие группы:

- аппаратные технические средства (к ним относятся устройства различного типа, которые аппаратными средствами решают задачи по защите информации);
- программные средства (программные продукты для идентификации, шифрования информации, контроля доступа, удаления остаточной информации, тестового контроля системы защиты и др.).

Для обеспечения информационной безопасности разработанной системы были выбраны следующие средства защиты:

- Антивирусная защита. Для обеспечения безопасности системы нам необходимо установить на сервер, в котором будет храниться данная система, подходящий антиви-

Статистика	
Дипломных работ	83608
Диссертаций	27489
Докладов на конференциях	233067
Докторов наук	7647
Достижений	16326
Кандидатов наук	27258
Книг	67227
Курсовых работ	26071
Наград	16635
Научных коллективов	622
Научных отчетов	8978
НИР	17124
Патентов	11184
Пользователей	108663
Пользователей из МГУ	22380
Пользователей, новых за последнюю неделю	647
Почетных членств в организациях	497
Преподаваний курсов	160442
Свидетельств о регистрации прав на ПО	1676
Соавторов	438481
Стажировок	12140
Статей	689336
Тезисов докладов	145974
Учебных курсов	85111
Членств в диссертационных советах	7231
Членств в научных обществах	7436
Членств в программных комитетах	37806
Членств в редколлегиях журналов	8691
Членств в редколлегиях сборников	13740

Рис. 8. Вкладка «Статистика»

Рис. 9. Сравнительный анализ антивирусных программ

рус, который предотвратил бы непредвиденные угрозы.

На основе сравнения нескольких антивирусов (рис. 9) был выбран антивирус Kaspersky, который помимо высокой эффективности по выявлению вредоносных программ обладает кроссплатформенностью и может использоваться на компьютерах как под управлением Windows, так Mac OS и Linux.

– Авторизация и аутентификация пользователей. При данной мере пользователь должен использовать процедуры входа в систему как средство идентификации в начале работы. При таком подходе для определения личности любого пользователя нужно задавать уникальные логины и пароли, не являющиеся комбинированными данными личных данных пользователя.

В данной информационной системе, как говорилось ранее, разработана и внедрена процедура авторизации, которая определяет, кто из пользователей должен иметь доступ к той или иной информации и возможностям.

Использование таких средств защиты позволило свести к минимуму риск информационной безопасности.

Подводя итоги, отметим, что внедрение разработанной информационной системы позволит:

- повысить эффективность научно-исследовательской деятельности ВУЗа;
- предоставить возможность сотрудникам структурных подразделений вуза вести учет результатов своей научной деятельности;
- существенно улучшить процессы учета и контроля научно-исследовательской деятельности подразделений;
- сократить время подготовки и формирования отчетов различных видов;
- предоставить руководителям отдельных структурных подразделений и организации в целом средства проведения анализа научно-исследовательской деятельности каждого из сотрудников, отдельных подразделений и всей организации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Положение о научно-исследовательской работе профессорско-преподавательского состава, утвержденное ректором ГГНТУ 14.06.2019 // Официальный сайт ГГНТУ. URL: http://gstou.ru/files/localnie_akti/pologeniya/pologenie_o_nir_pps.pdf (дата обращения: 26.07.19).

2. Положение об эффективном контракте профессорско-преподавательского состава ФГБОУ ВО ГГНТУ имени академика М. Д. Миллионщикова, утвержденное врио ректора ГГНТУ 21.12.2018 г. // Официальный сайт ГГНТУ. URL: http://gstou.ru/files/localnie_akti/pologeniya/pologenie_ob_effect_kontrakte.pdf (дата обращения: 26.07.19).
3. Критерии и показатели эффективного контракта профессорско-преподавательского состава и научных работников высшего образования, педагогических работников среднего профессионального образования и учебно-вспомогательного персонала ФГБОУ ВО ГГНТУ имени акад. М. Д. Миллионщикова. Приложение к положению об эффективном контракте // Официальный сайт ГГНТУ. URL: http://gstou.ru/files/localnie_akti/pologeniya/pril_k_pologenie_ob_effect_kontrakte.pdf (дата обращения: 28.07.19).
4. Научная электронная библиотека – eLIBRARY. RU // Официальный сайт «E-library». URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 25.07.19).
5. ISI Web of Knowledge // Официальный сайт «Web of Science». URL: <http://webofknowledge.com> (дата обращения: 25.07.19).
6. Scopus // Официальный сайт «Scopus». URL: <https://www.scopus.com/home.uri> (дата обращения: 28.07.19).
7. *Васильева В. М.* Руководство по использованию поисковой системы Google Академия (Google Scholar) // Методическое пособие. URL: http://www.spa.msu.ru/uploads/files/nautchnaja_dejatelnost/GoogleScholar.pdf (дата обращения: 27.07.19).
8. *Ефромеев Н. М.* Основы web-программирования: учебное пособие / Ефромеев Н. М., Ефромеева Е. В. [Электрон. текстовые данные.] Саратов: Вузовское образование, 2019. 128 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru/86300.html> (дата обращения: 26.07.19).

DEVELOPMENT OF INFORMATION SYSTEM OF ACCOUNTING FOR AND CONTROL OF RESEARCH ACTIVITIES OF THE FACULTY AND STAFF OF THE UNIVERSITY (FOR EXAMPLE, INFORMATION TECHNOLOGIES DEPARTMENT, FSBEI GGTU)

© N. A. Moiseenko, A. A. Albakova

GSTOU named after acad. M. D. Millionshchikov, Grozny, Russia

This article deals with the problem of accounting, control and convenient storage of information about research activities. An important factor that necessitates the development of an information system is the lack of a software product or complex on the market that allows it to be used as a management of research activities. In the course of the study, the analysis of the research activities of teachers and employees of the Grozny state oil technical University named after academician M. D. Millionshchikov was carried out; analysis of existing systems of automated accounting of data on scientific works; analysis of software required for the development of an information system, as well as comparative analysis of anti-virus programs. As a result of the study, an information system of accounting and control of research activities of teachers and staff of the University was developed, which will provide an opportunity for employees of the educational institution to keep records of the results of their research activities and generate various reports. This will significantly increase the efficiency of research activities of the University, and reduce the time of preparation and formation of reports of various types.

Key words: information system, research activity, accounting, control.

REFERENCES

1. Polozhenie o nauchno-issledovatel'skoj rabote professorsko-prepodavatel'skogo sostava, utverzhdennoe rektorom GGNTU 14.06.2019. Oficial'nyj sayt GGNTU [The provision on the research work of the faculty approved by the rector of GSTU 14.06.2019. Official site of GSTOU, available at URL: http://gstou.ru/files/localnie_akti/pologeniya/pologenie_o_nir_pps.pdf]
2. Polozhenie ob jeffektivnom kontrakte professorsko-prepodavatel'skogo sostava FGBOU VO GGNTU imeni akademika M.D. Millionshhikova, utverzhdennoe vrio rektora GGNTU 21.12.2018. Oficial'nyj sayt GGNTU. [The provision on an effective contract of the faculty of the FSBEI HE GSTU the estate of academician M.D. Millionshikov, approved by the interim rector of GSTU 21.12.2018. Official website of GSTU, available at: URL: http://gstou.ru/files/localnie_akti/pologeniya/pologenie_ob_effect_kontrakte.pdf]
3. Kriterii i pokazateli jeffektivnogo kontrakta professorsko-prepodavatel'skogo sostava i nauchnyh rabotnikov vysshego obrazovaniya, pedagogicheskikh rabotnikov srednego professional'nogo obrazovaniya i uchebno-vspomogatel'nogo personala FGBOU VO GGNTU imeni akad. M.D. Millionshhikova. Prilozhenie k polozheniju ob jeffektivnom kontrakte. Oficial'nyj sayt GGNTU [Criteria and indicators of an effective contract for faculty and research workers of higher education, pedagogical workers of secondary vocational education and teaching and auxiliary staff of the acad. M. D. Millionschikova. Appendix to the regulation on an effective contract. Official website of GSTOU, available at: URL: http://gstou.ru/files/localnie_akti/pologeniya/pril_k_pologonie_ob_effect_kontrakte.pdf]
4. Nauchnaja elektronnaja biblioteka – eLIBRARY. RU. Oficial'nyj sayt «Elibrary» [Scientific electronic library – eLIBRARY. RU. Official site “Elibrary”, available at: URL: <https://elibrary.ru>]
5. ISI Web of Knowledge. Official website of “Web of Science”, available at: URL: <http://webofknowledge.com>
6. Scopus. Official website of “Scopus”, available at: URL: <https://www.scopus.com/home.uri>
7. Vasilieva, V.M. Rukovodstvo po ispol'zovaniju poiskovoj sistemy Google Akademija (Google Scholar). Metodicheskoe posobie. [Google Academy Search Guide (Google Scholar). Toolkit, available at: URL: http://www.spa.msu.ru/uploads/files/nautchnaja_deyatelnost/GoogleScholar.pdf]
8. Efromeev, N. M. and Efromeeva E.V. (2019) Osnovy web-programmirovaniya: uchebnoe posobie. Saratov: Vuzovskoe obrazovanie. [The basics of web-programming: a guide book, training manual. Saratov. Higher education, available at: URL: <http://www.iprbookshop.ru/86300.html>], 128 p.