

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Уральский государственный педагогический университет»
Институт математики, физики, информатики и технологий
Кафедра информационно-коммуникационных технологий в образовании

БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА КАФЕДРЫ

*Выпускная квалификационная работа
бакалавра по направлению подготовки
09.03.02 – Информационные системы и технологии*

Исполнитель: студент группы ИСИТ-1501
ИМФИиТ

Ильшев П.М.

Руководитель: к.п.н. доцент кафедры ИКТО
Кудрявцев А.В.

Работа допущена к защите
«20» мая 2019 г.
Зав. кафедрой _____

Екатеринбург – 2019

Реферат

Ильшев П.М. БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА КАФЕДРЫ, выпускная квалификационная работа: 59 стр., рис. 27, библиогр. назв. 39.

Ключевые слова: БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА, КАФЕДРЫ, БАЗА ДАННЫХ, ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ, РЕАЛИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ, ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТООБОРОТ, ГЕНЕРАЦИЯ ДОКУМЕНТОВ, ШАБЛОНЫ ДОКУМЕНТОВ.

Предметом разработки является создание библиографической информационной системы кафедры с автоматизированной подготовкой отчетных документов.

Целью разработки является разработка автоматизированной системы для подготовки документов в рамках библиографической информационной системы кафедры с выводом списка тем публикаций, обеспечивающей возможность по шаблонам генерировать необходимые документы для кафедры вуза с данными выбранными из базы данных.

В работе описаны результаты проектирования и программной реализации автоматизированной подготовки отчетных документов в рамках библиографической информационной системы кафедры.

Система реализована как на локальном уровне, так и на сетевом. Локальная версия системы выполнена в текстовом редакторе Notepad++ с использованием языка PHP и HTML. Исходные коды сетевой версии системы используют web приложение с открытым кодом phpMyAdmin написанным на языке PHP, серверную платформу Open Server и декларативный язык программирования SQL для работы с системой управления базами данных, создания и внедрения запросов.

Информационная система может быть внедрена в любой вуз в зависимости от необходимых для автоматизированной подготовки документов.

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ К РАЗРАБОТКЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ.....	6
1.1 ПРОБЛЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ДОКУМЕНТООБОРОТА ВУЗА	6
1.2 МЕТОДЫ РАЗРАБОТКИ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ	13
1.3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ	28
ГЛАВА 2. РАЗРАБОТКА БИБЛИОГРАФИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ КАФЕДРЫ.....	35
2.1 МОДЕЛЬНЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ БИБЛИОГРАФИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ КАФЕДРЫ	35
2.2 ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ И ОПИСАНИЕ БИБЛИОГРАФИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ КАФЕДРЫ	38
2.3 ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ	46
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	54
Список информационных источников.....	55

Введение

Подготовка документации для кафедры вуза, а также ее отчетность о проделанной работе является важной проблемой. Как правило, все сведения и данные заполняются вручную, а также зачастую отображаются в виде электронных таблиц. Данные обрабатываются также вручную, и этот способ может повлечь множество ошибок при вводе и обработке информации. Заполнение документации кафедры является трудоемким процессом, требующим затрат человеческих сил. Дополнительного труда и времени требует работа по сбору, хранению, обработке и выполнения поиска сведений о публикациях преподавателей. Автоматизация данного процесса позволит существенно ускорить обработку и поиск документов.

Существует множество подобных систем, но они не в полной мере отражают все условия для корректного хранения и обработки информации и доступа к необходимым документам. Использование базы данных позволяет хранить и обрабатывать данные, автоматически выдавать список необходимой информации из базы и использовать эти данные для создания документов определенных форматов для использования в вузах.

Таким образом, автоматизация процесса генерации документов является **актуальной задачей** для повышения эффективности работы документооборота кафедры.

Предметом разработки является создание библиографической информационной системы кафедры с автоматизированной подготовкой отчетных документов.

Целью разработки является разработка автоматизированной системы для подготовки документов в рамках библиографической информационной системы кафедры с выводом списка тем публикаций, обеспечивающей возможность по шаблонам генерировать необходимые документы для кафедры вуза с данными выбранными из базы данных.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- произвести сбор и обработку информации по существующим системам для генерации документов с целью выявления наиболее подходящих методов решения задачи;
- произвести анализ возможностей различных программ для реализации задачи на программном уровне;
- в соответствии с техническим заданием провести разработку библиографической информационной системы кафедры;
- подготовить техническую и сопроводительную документацию.

Теоретический и технологический анализ к разработке информационной системы

Проблемы автоматизации документооборота вуза

Согласно определению ГОСТ ИСО 15489-1-2007 документ «определяется как зафиксированная на материальном носителе идентифицируемая информация, созданная, полученная и сохраняемая организацией или физическим лицом в качестве доказательства при подтверждении правовых обязательств или деловой деятельности» [14]. Документы бывают различных видов и для каждой организации или предприятия они свои.

В настоящее время многие документы кафедры заполняются в основном вручную преподавателем, секретарем и обычно редактируется заведующим кафедры. В итоге сотрудники тратят много времени на заполнение и формирование итогового отчета, выписки, протокола и других документов.

Автоматизация является важным средством для решения проблемы повышения эффективности документооборота.

Для автоматизации отчетности документов была проделана огромная работа многими исследователями. На примере их работ можно реализовать свою технологию автоматизации документооборота, а также улучшить уже существующие.

В статье Клишина А. П., Волкова Н. Р. рассматриваются проблемы автоматизации делопроизводства в сфере документационного обеспечения и управления вузом, затронуты качественно новые возможности для хранения, обработки данных и их оперативного поиска [19].

В работе Котова К.Ю., Сергеева Ю.А. представлена информация, где организация работы с документооборотом является неотъемлемой частью процессов управления и принятия управленческих решений, следовательно, влияющей на эффективность деятельности предприятия [20].

В исследовании Климова Б.А., Романова Д.Ю. описывают, что на текущий момент самыми развитыми отраслями автоматизации процессов

документооборота являются образовательная отрасль и отрасль информационных технологий [18].

В научной статье Нестерова Н.С., Новикова Н.А. представляют проделанную работу для разработки подсистемы электронного документооборота кафедры ВУЗа “Расчет педагогической нагрузки преподавателей [24].

В статье Паршина М.А. проанализирована и представлена проблема в необходимости формирования отчетной статистики в формате excel на РНР [25].

В статье Алмазова О. В., Семенова С. П. рассматривается проблема автоматизации процессов управления образовательным учреждением системы электронного документооборота (СЭД) [1].

В работе Шурыгина А.С., Гринберга Г.М. продемонстрированы задачи автоматизации документооборота в организации, выполнен анализ используемых для этого информационных систем [36].

В статье Юзаева А. Г., Савченко Л. М. представлен обзор систем электронного документооборота как средства организации документооборота на предприятии [38].

В работе Стреха А.А. приводятся 2 этапа разработки информационной системы предназначенной для оптимизации документооборота [33].

В работе Темникова А.И. представлена проблема внедрения на предприятиях электронного документооборота [34].

В сфере библиографических информационных систем также была проделана огромная работа исследователями.

В работе Плахутиной Е.Н. описывается роль библиографии в формировании обучения [26].

В статье Савиной И.А. рассматривается проблема библиографии в современном информационном обществе [28].

В диссертации Сидоренко Е.А. представлено описание информационно-библиографических систем в современных предприятиях [32].

Существует множество уже созданных систем документооборота. Можно выделить несколько традиционных видов систем электронного документооборота, как по функционалу, так и по решаемым задачам:

- системы делопроизводства – системы, обеспечивающие документирование, документооборот, оперативное хранение и использование документов;
- электронные архивы – системы, необходимые для перевода бумажных носителей в цифровой вид в промышленных масштабах и размещение их в специально созданной электронной системе с возможностью архивирования, хранения, поиска и т.д.;
- Workflow-системы – системы для координации задач, составляющих работу, которую выполняет организация;
- ECM-системы (Enterprise Content Management) – системы для сбора и организация информации, которая должна использоваться определенной аудиторией – руководителями предприятий, клиентами и т.д.

Россия, как и другие страны, разрабатывает свое программное обеспечение для работы с библиографическими системами. На отечественном рынке наиболее востребованными системами являются именно российские продукты от отечественных разработчиков. Дело в том, что в России такая система является вертикально направленной. Это означает, что документы должны пройти различные организационные согласования или подписаний у руководства, прежде чем дойти до самого исполнителя. Зарубежное делопроизводство крайне отличается от российского. На западе присутствует горизонтальная система документооборота. Поэтому в иностранном программном обеспечении зачастую отсутствует система управления документами, которая является частью делопроизводства России. Основными функциями российского делопроизводства являются:

- контроль исполнения;
- система регистрации;
- отчетность документов.

По примерным расчетам, в России было произведено свыше 4 тысяч систем делопроизводства в различные сферы и отрасли государства. Можно выделить несколько наиболее успешных систем для создания документов и библиографических систем.

VibTex – система для автоматизации большей части работы, связанной с управлением ссылками для использования в файлах LaTeX [23].

Достоинства данной системы:

- однократный ввод всех ссылок;
- однотипный вид всех ссылок;
- формирование однотипности вводимых данных;
- присутствие перекрестных ссылок.

К недостаткам можно отнести:

- некорректное отображение русских символов;
- необходимость знания в работе кода системы.

CDS / ISIS – это система хранения и поиска информации, разработанная специально для компьютеризированного управления каталогами и базами данных.

Плюсами системы являются:

- автономное и локальное управление;
- структурированность базы;
- редактирование записей.

К минусам системы относят:

- не является реляционной;
- нет поддержки русского языка.

Directum – отечественный разработчик программного обеспечения в области электронного документооборота [31]. Эта система позволяет управлять

процессами предприятия и автоматизировать ключевые направления документооборота.

Основные достоинства этой системы включают:

- современный интерфейс и удобство работы пользователей;
- возможность модифицировать систему под требования бизнеса;
- кроссплатформенность;
- современная архитектура;
- локальный и облачный вариант поставки;
- поддержка новых офисных приложений.

Среди недостатков системы, можно выявить:

- зависимость от платформ Microsoft;
- большой объем занимаемого пространства на жестком диске;
- непродуманность алгоритма работы;
- неготовность разработчиков оперативно реагировать на сигналы клиентов;
- стоимость системы.

ELMA – российская компания, разработчик внедряемой BPM-системы (Business Process Management System) в СНГ [39]. Система содержит: функции CRM; IP-телефония; настройка ELMA CRM; управление бизнес-процессами, задачами и поручениями; электронные документы.

Плюсы системы:

- работа с любым web браузером;
- используется современный язык BPMN для описания процессов;
- присутствует генерация регламентов процессов.

Из минусов можно отметить:

- наличие лишних элементов и панелей;
- увеличенный период отклика сервера при отправке сообщений и реализации бизнес-процессов;
- отсутствие более структурированного руководства пользователя;

стоимость системы.

«ДЕЛО» – российская система с набором инструментов для управления документами и делопроизводством [27].

Преимущества данной системы:

- реализован полный цикл документооборота;
- документы оформлены на основе ГОСТ;
- присутствует функционал мобильного приложения;
- имеется электронный архив с долговременным хранением документов;
- документы соответствуют российским и международным стандартам;
- постоянная отчетность документооборота;
- присутствует автоматизация подготовки и согласования договорной документации.

Из недостатков следует отметить:

- устаревшую системность базы;
- архаичность интерфейса;
- сложность в освоении интерфейса;
- стоимость системы.

DocsVision – российская компания, разработавшая одноименную систему управления документами и бизнес-процессами. Система занимается автоматизацией документов, управляет бизнесом, его процессами и заданиями, реализует поиск и анализ информации, обеспечивает безопасность информации, имеет внедренную мобильную систему.

Web приложение данной системы имеет ряд особенностей, которые позволяют обеспечивать:

- быструю работу с документами;
- быстрый поиск и доступ к данным;
- простую интеграцию;
- управление на расстоянии с помощью мобильного приложения;

- настройку и создание приложений без участия программиста, в связи с наличием визуальных конструкторов;
- поддержка системы PostgreSQL, а также Linux.

К недостаткам данной системы можно отнести:

- плохая оптимизация, выраженную в усложнении работы рядовых сотрудников;
- присутствие в системе сложной структуры данных из-за чего уменьшается производительность компании, а следовательно ее прибыль;
- стоимость системы.

«Первая форма» – система управления бизнес-процессами, проектами и документами, организации эффективных коммуникаций, безопасного хранения и использования корпоративных данных. Она содержит богатый инструментарий для настройки разнообразных бизнес-процессов, используемых в сферах торговли, производства, фармацевтических и страховых компаний, строительства и управления недвижимостью.

Основными преимуществами данной системы являются:

- электронный документооборот;
- управление продажами;
- проектное управление;
- почтовый клиент;
- корпоративный портал;
- файловое хранилище;
- интеграция с информационными системами на примере 1С;
- интеграция с приложениями для мобильных устройств.

К минусам данной системы можно отнести:

- малая распространенность системы;
- ценовая политика распространителя системы.

На основании рассмотренных работ и существующих систем можно сделать выводы, что одним из важных решений задачи по снижению затрат

времени преподавателей на обработку информации, является разработка системы для хранения и обработки данных в реляционной базе, с возможностью предоставления пользователю доступа к данным. Система должна предоставить возможность ввода данных пользователям, а также формировать документ в формате электронных документов с возможностью последующей печати. Желательно чтобы данная информационная система была бы бесплатной, для более удобного распространения среди ее участников, а также за пределы вуза.

Методы разработки информационной системы

Для разработки библиографической информационной системы кафедры необходимо определенное программное обеспечение. В первую очередь нужно создать базу данных для внесения, хранения, редактирования, а также эффективной работы с данными, в результате которой будут создаваться документы с информацией из этой базы. На сегодняшний день самыми популярными реляционными СУБД являются: Microsoft (SQL Server), IBM (Db2), PostgreSQL, MongoDB, Oracle Database, Software AG (Adabas), Informix, MySQL, Access, Sybase и др.

Одной из распространенных систем управления баз данных в современном мире является IBM (Db2) – это семейство гибридных продуктов для управления данными, разработанных, для управления как структурированными, так и неструктурированными данными в локальных, частных и общедоступных облачных средах [17]. Она построена на интеллектуальном общем механизме SQL, разработанной для масштабируемости и гибкости.

Из особенностей данной системы можно отметить:

- наличие бесплатной версии с неограниченным размером базы и количеством запросов для одной системы;
- присутствие бесплатной технической поддержки;

- возможность интеграции с конфигурацией 1С: предприятие;
- хорошая производительность, нет ограничений в количестве создаваемых таблиц, что позволяет работать с RLS.

К недостаткам данной системы можно отнести:

- малая распространенность в сферах деятельности;
- необходимость в «адаптированных» версиях других программ для корректной работы;
- большой объем необходимого для работы количества места на серверах;
- медлительность загрузки различных файлов;
- необходимость в тонкой настройке параметров базы;
- длительность запросов в организации связанных программ.

Oracle Database (OracleDatabase XE) – это СУБД начального уровня, основанная на программном коде СУБД OracleDatabase11. Является автономной базой данных, которая служит для автоматизации управления данными на основе машинного обучения для сокращения затрат и ускорения инноваций [35].

Основные преимущества данной базы:

- поддержка больших баз данных;
- быстрая обработка транзакций;
- высокая степень готовности вплоть до круглосуточной работы;
- локальная управляемость;
- переносимость на другие ОС.

Из недостатков можно выделить:

- высокая стоимость продукта для крупных компаний;
- сложная настройка системы, из-за чего многим компаниям приходится нанимать специализированных администраторов;
- загруженность данной системы, которая потребляет много места на жестком диске, память компьютера и ухудшает его производительность.

Microsoft SQL Server – система управления реляционными базами данных Microsoft (RDBMS). Это полнофункциональная база данных, в первую очередь, предназначенная для конкуренции с конкурентами Oracle Database (DB) и MySQL. Microsoft SQL Server построен на основе SQL, стандартизированного языка программирования, который администраторы баз данных и другие ИТ-специалисты используют для управления базами данных и запроса данных. SQL Server связан с Transact-SQL, реализацией SQL от Microsoft, которая добавляет набор проприетарных расширений программирования к стандартному языку.

К особенностям данной системы относят:

- масштабируемость операционной системы под базу;
- высокая производительность;
- простота в использовании;
- возможность использования в сети Internet, интранетах и для электронной коммерции;
- присутствие хранилища данных; интеграцию с другими продуктами Microsoft.

Недостатками данной системы являются:

- неудобство интерфейса;
- проблемы с установкой системы на некоторых компьютерах;
- необходимость в переустановке SQL Server при возникновении проблем с системой;
- низкая скорость работы сервера.

MySQL является одной из популярных на сегодняшний день СУБД. MySQL известна во всем мире как самая безопасная и надежная система управления базами данных, используемая в популярных web приложениях, таких как WordPress, Drupal, Joomla, Facebook и Twitter.

Из достоинств данной системы можно выделить:

- отдельная инфраструктура хранилища;

- полное управление рабочим процессом;
- автоматизация многих процессов благодаря функциям самоконтроля;
- совместимость со многими хостинг-провайдерами;
- простота в использовании.

К недостаткам данной системы можно отнести:

- некоторые ограничения функционала системы;
- слабая защищенность данных, из-за чего возникают проблемы надежности данных.

Среди огромного многообразия СУБД, была выбрана MySQL, поскольку она имеет ряд преимуществ: простота использования, разграничение прав доступа, безопасный обмен данными по сети, в том числе и через Internet, аппаратная совместимость и программная совместимость с различными платформами и системами.

Для реализации системы необходим web сервер и сервер работы с базой MySQL. Существует много подобных систем, наиболее известные из них: Open Server, XAMPP, WampServer, Laragon, MAMP и др.

Одной из них является кроссплатформенная сборка серверного программного обеспечения Open Server, содержащая OSPanel, Apache, MySQL, PHPMyAdmin. Open Server — это портативный локальный сервер, имеющий много-функциональную управляющую программу и большой выбор подключаемых компонентов. Данный программный продукт является свободно распространяемым [30].

Основными достоинствами системы являются:

- возможность запуска с внешнего носителя;
- быстрый запуск системы;
- автоматический запуск сервера при запуске работы программы;
- выбор режима управления доменами;
- возможность работы через командную строку;
- возможность переключения модулей HTTP, MySQL, PHP;

- поддержка нескольких языков.

Недостатками системы являются:

- необходимость переноса проектов на новые компьютеры;
- нет поддержки автообновлений.

ХАМРР – программное обеспечение с открытым исходным кодом, разработанное Apache. Программный пакет ХАМРР содержит дистрибутивы Apache для сервера Apache, MariaDB, PHP и Perl, являющиеся локальным хостом или сервером. Этот локальный сервер работает на компьютере или ноутбуке. ХАМРР используется для тестирования клиентов или web сайта перед его загрузкой на удаленный web сервер. Это программное обеспечение предоставляет подходящую среду для тестирования проектов MYSQL, PHP, Apache и Perl на локальном компьютере.

Плюсы данной системы:

- разработаны серверы для разных систем;
- присутствие всех модулей в базовой сборке;
- простота инсталляции;
- настроенная защита компонентов;
- возможность работы в качестве полноценного интернет-сервера;
- компактность всех основных функций в главном меню.

Из минусов можно выделить:

- необходимость в большом объеме памяти системы;
- один официальный язык – английский.

Из различных представителей серверных платформ был выбран Open Server, так как он имеет удобный графический интерфейс пользователя, возможность просмотра лог файлов, а также разнообразие функций для администрирования и управления компонентами. Также хочется отметить присутствие подробной и понятной инструкции для установки локального сервера и работы с ним.

База данных на локальном носителе может пропасть или повредиться. Исходя, из этого, возникает вопрос о занесении базы и данных в облако, а еще лучше создание серверной базы, в которую можно подключаться откуда угодно. Для этих целей существуют web интерфейсы, для работы с базами данных посредством запросов.

Web интерфейс – это среда взаимодействия пользователя и программы или приложения, которая запущена на удаленном сервере. Она применяется для работы с различными онлайн сервисами. В некоторых случаях web интерфейс называется «Личным кабинетом» на каком-либо сайте, но не во все личные кабинеты – интерфейсы.

Для того чтобы разработать и администрировать базы данных на MySQL существуют различные web интерфейсы: Workbench, Navicat, phpMyAdmin, dbForge Studio, HeidiSQL, SQLyog, Adminer и др.

Одним из таких является web интерфейс Adminer – инструмент управления базами данных, написанный на PHP. Он может управлять MySQL, PostgreSQL, Sqlite3, MS SQL, Oracle и Elasticsearch. Adminer является упрощенной версией PhpMyAdmin.

Особенности функционала Adminer:

- поддержка мультиязычности;
- бесплатность системы;
- просмотр, создание, изменение данных;
- работа со структурами таблиц и баз;
- работа с индексами; дампы и импорт данных;
- механизм аутентификации с сохранением сессий;
- поддержка тем оформления.

К минусам можно отнести:

- неполнота поддержки типов данных postgresql;
- присутствие системной уязвимости для взлома базы.

Workbench – средство визуального проектирования баз данных, которое объединяет разработку, администрирование, проектирование, создание и обслуживание баз данных SQL в единую интегрированную среду разработки для системы баз данных MySQL.

Основные достоинства данной системы:

- представление моделей баз данных в графическом виде;
- наличие простого и функционального механизма для создания связей между полями таблиц;
- возможность восстанавливать структуру таблицы и связей с помощью функционала Reverse Engineering;
- наличие редактора SQL запросов.

К недостаткам можно отнести:

- сложность интерфейса для рядового пользователя;
- невозможность добавления данных в таблицы без использования SQL запросов.

phpMyAdmin – программа, написанная в основном на PHP (также с CSS и JavaScript) для управления базами данных веб-сайтов. Это инструмент с открытым исходным кодом с web интерфейсом, доступ к которому можно получить через любой web браузер. Он создан специально для администрирования баз данных MySQL и может использоваться в любой операционной системе.

Возможности системы:

- возможность управлять базой без ввода SQL команд;
- администрирование выделенных баз данных;
- интенсивное развитие системы;
- интегрирование в собственные разработки благодаря GNU General Public License.

К недостаткам относят:

- требование в знаниях и умениях для тонкой настройки;

- ограниченный набор возможностей по сравнению с другими системами.

Исходя из возможностей, удобства пользования и построения таблиц в качестве web интерфейса для разработки библиографической информационной системы кафедры был выбран phpMyAdmin.

Многие СУБД поддерживают единый язык, который содержит все необходимые средства для работы с БД. Он позволяет, как создать саму базу, так и обеспечить базовый пользовательский интерфейс для нее.

Стандартным языком реляционных СУБД является язык SQL (Structured Query Language, query – вопрос). Как описывается в ГОСТ Р ИСО/МЭК 9075-93 SQL «модульный язык и язык манипулирования данными для объявления процедур работы с базами данных и выполняемых операторов специальной программы применения базы данных» [15].

Основными преимуществами этого языка являются:

- независимость от конкретной базы данных;
- наличие стандартов;
- декларативность языка;
- переносимость с одной вычислительной платформы на другую;
- реляционная основа;
- высокоуровневая структура;
- возможность динамического изменения данных и структуры таблиц;
- поддержка архитектуры клиент/сервер.

Недостатки:

- несоответствие реляционной модели данных;
- сложность в освоении;
- сложность работы с иерархическими структурами;
- невозможность существования в качестве самостоятельного языка программирования;
- поддержка работы только с распределенной базой данных;
- предназначен только для формирования запросов к базе данных.

Для создания сайта и отображения его в браузере необходим соответствующий язык программирования. HTML – язык разметки гипертекста, используется для создания электронных документов, которые отображаются во Internet. Каждая страница содержит серию соединений с другими страницами. Каждая web страница, написана с использованием той или иной версии HTML-кода.

Плюсы данного языка:

- на основе данного языка построены многие команды на php, javascript и др.;
- отсутствие лишних элементов на странице при ее написании;
- быстрая загрузка;
- доступность для поисковых систем;
- удобная оптимизация.

Минусы данного языка:

- накопление большого объема информации на жестком диске;
- незащищенность данных;
- низкая производительность контента разработанного на данном языке;
- ограниченность платформы в применении.

Для библиографической информационной системы кафедры немаловажным является скриптовый язык – язык программирования, предназначенный для интеграции и общения с другими языками программирования. Некоторыми из наиболее широко используемых скриптовых языков являются JavaScript, VBScript, PHP, Perl, Python, Ruby, ASP и Tcl. Поскольку этот язык обычно используется вместе с другим языком программирования, они часто встречаются вместе с HTML, Java или C ++.

VBScript – это язык сценариев на стороне клиента, такой как JavaScript. VB Script расшифровывается как Visual Basic Script и является облегченной версией Microsoft Visual Basic. Синтаксис VBScript очень похож на синтаксис

Visual Basic. VBScript был разработан Microsoft с целью разработки динамических web страниц.

Основные достоинства языка:

- нечувствительность к регистру;
- является упрощенной версией Visual Basic;
- нет ограничений на максимальную длину строки;
- возможность объединять несколько физических строк в одну логическую;
- возможность легко вносить изменения в программы.

Недостатки данного языка:

- не является объектно-ориентированным языком программирования;
- невозможность импортирования на другие web технологии;
- невозможность импортирования на другие платформы.

JavaScript – это язык программирования для Internet. Он поддерживается большинством web браузеров, включая Chrome, Firefox, Safari, Internet Explorer, Edge, Opera и др. Большинство мобильных браузеров для смартфонов также поддерживают JavaScript. Он в основном используется для улучшения web страниц, чтобы обеспечить более удобный для пользователя опыт. К ним относятся динамически обновляемые web страницы, улучшения пользовательского интерфейса, такие как меню и диалоговые окна, анимация, 2D и 3D графика, интерактивные карты, видеоплееры и многое другое. Этот режим использования JavaScript в web браузере также называется javascript на стороне клиента.

Преимущества языка:

- интеграция во все доступные браузеры;
- доступность языка для любого уровня программиста;
- присутствие полезных функциональных настроек;
- язык является постоянно совершенствующимся;
- возможность взаимодействия приложения с текстовыми редакторами;
- язык является перспективным для обучения.

Недостатки языка:

- низкий уровень безопасности;
- множество ошибок на всех этапах разработки;
- распространенность языка.

Python – язык программирования общего назначения, который можно использовать для самых разных приложений. Отличный язык для начинающих из-за его читабельности и других структурных элементов, предназначенных для облегчения понимания, Python не ограничивается базовым использованием. Фактически, он поддерживает некоторые из самых сложных приложений и web сайтов в мире.

Основные достоинства языка:

- простота использования;
- кроссплатформенность системы;
- высокая скорость разработки;
- наличие множества библиотек для разработки.

К недостаткам языка относят:

- неподходящая динамическая типизация в крупных проектах;
- повышенная необходимость в юнит-тестах;
- нехватка производительности.

RНР (Hypertext Preprocessor) – широко используемый универсальный язык сценариев с открытым исходным кодом, который особенно подходит для web разработки и может быть встроен в HTML. Код выполняется на сервере, генерируя HTML, который затем отправляется клиенту. Клиент получает результаты выполнения этого скрипта, но не знает, что лежит в основе кода. Предоставляет возможность настроить свой web сервер так, чтобы он обрабатывал все HTML-файлы с помощью RНР.

Преимущества языка:

- является языком с открытым исходным кодом;
- низкие затраты времени на разработку;

- язык является гибким и совместимым;
- масштабируемость сервисов;
- возможность хостинга языка;
- постоянная поддержка и обновления.

Недостатки языка:

- ошибки при преобразовании операторов;
- не подходит для создания приложений для рабочего стола;
- присутствие устаревших конструкций и процедур;
- низкая безопасность приложений, написанных на PHP;
- низкая производительность.

В качестве скриптового языка программирования был выбран PHP. Данный язык является оптимальным выбором для разработки библиографической информационной системы кафедры. Он прост в освоении, его можно использовать совместно с HTML для создания страниц сайта, а также для осуществления SQL запросов на сервере базы данных.

Для реализации кода необходим текстовый редактор, например, Notepad++.

Notepad++ – редактор исходного кода, поддерживающая несколько языков. Работает в среде MS Windows, его использование регулируется лицензией GPL. Основанный на мощном компоненте редактирования Scintilla, Notepad++ написан на C++ и использует чистый Win32 API и STL, что обеспечивает более высокую скорость выполнения и меньший размер программы.

Основные преимущества:

- русский интерфейс;
- бесплатное распространение;
- одновременная работа с большим количеством вкладок;
- легкость установки и минимальный размер установочного файла;
- подсветка синтаксиса;

- работа с большим количеством языков и форматов файлов;
- возможность экспорта в другой формат;
- возможность смены кодировки;
- наличие горячих клавиш для быстрого доступа к основным опциям.

Из недостатков можно выделить:

- редкий выпуск обновлений;
- неудобство при одновременном использовании большого количества файлов.

Исходя, из множества вариантов текстовых редакторов для реализации кода программы был выбран NotePad++. Он является оптимальным вариантом для библиографической информационной системы кафедры, так как бесплатен, удобен в использовании, интуитивно понятен, имеет подсветку синтаксиса кода.

Для реализации шаблонов, а впоследствии и самих документов, необходимо выбрать формат текстовых документов. Более удобным и используемым является формат файлов «.xml» и «.doc» для работы с ними выбран Microsoft Office, как наиболее удобный для составления шаблонов документов.

Для будущего представления цельности программы и моделирования уровней организации кафедры, как будущего потребителя библиографической информационной системы кафедры, необходимо составить диаграммы или таблицы. Для этой цели наиболее подходящим программным обеспечением являются CASE средства.

CASE средства (Computer - Aided Software Engineering) – широкий набор трудоемких инструментов, используемых при разработке программного обеспечения. Они создают основу для управления проектами и призваны помочь пользователям оставаться организованными и повысить производительность. Наиболее известными являются: Vantage Team Builder

(Westmount I-CASE), Designer/2000, Silverrun, ERwin+BPwin, S-Designor, CASE.Аналитик и др.

Silverrun – многофункциональный инструмент для архитектуры бизнес-данных, который позволяет руководителям по работе с данными создавать макет высокоуровневой карты управления корпоративной информацией. На тактическом уровне RDM позволяет управляющим данными, разработчикам моделей и администраторам данных, а также разработчикам баз данных и администраторам баз данных создавать и поддерживать высококачественные модели данных корпоративного уровня.

Достоинства данной системы:

- функционирование на различных платформах;
- возможность прозрачного обмена проектными данными между ними;
- широкая сфера применения;
- высокая гибкость;
- возможность поставки интерфейсов с различными СУБД;
- возможность наращивания;
- возможность разработки всей ИС.

Недостатки системы:

- сложность освоения продукта.

Oracle Designer – это инструмент Oracle CASE для проектирования информационной системы и ее генерации. После создания информационной системы можно редактировать сгенерированный код с помощью Oracle Developer Suite.

Плюсами данной системы являются:

- наличие широких функциональных возможностей;
- интеграция с другими модулями системы;
- автоматизация информационной системы.

Минусы:

- высокая стоимость.

Erwin+BPwin – средства для изучения операций и управления операциями на различных уровнях детализации.

К достоинствам системы относят:

- распространенность;
- доступность методических рекомендаций;
- техподдержка;
- ошибки программы известны и описаны;
- доступность официальной версии программы.

К недостаткам:

- невозможность создания стандартных операций;
- низкие репрезентативные свойства;
- отсутствие стандартных объектов для описания бизнес процессов;
- узкие возможности для проведения экономического анализа;
- жесткая методология;
- необходимость в обучении для понимания методологии.

Среди доступных Case средств был выбран BPWin из-за своей низкой стоимости, распространенности и понятного интерфейса.

В результате поиска и разбора наилучшего программного обеспечения для реализации библиографической информационной системы кафедры были выбраны:

- Open Server;
- phpMyAdmin;
- SQL;
- HTML;
- PHP;
- Notepad++;
- Microsoft Office;
- BPWin.

Техническое задание

1. Общие сведения

1.1. Название организации заказчика

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный педагогический университет» Институт математики, физики, информатики и технологий
Кафедра информационно-коммуникационных технологий в образовании

1.2. Название продукта разработки

Библиографическая информационная система кафедры

1.3. Назначение продукта

Автоматизация процесса подготовки документов кафедры вуза средствами библиографической информационной системы кафедры.

Система формирует два типа документов:

- список библиографии выбранного сотрудника;
- типовой документ из перечня.

1.4. Категория пользователей

Разработчик ИС и БД, сотрудники кафедры.

1.5. Плановые сроки выполнения

Начало работы: 01.09.2018

Конец работы: 20.05.2019

2. Характеристика области применения

2.1. Процессы и структуры, в которых предполагается использование продукта разработки

Высшие образовательные учреждения

2.2. Характеристика персонала

Разработчик ИС и БД (должен владеть основами php, html, sql, работы с базами данных и серверной частью);

Пользователь

3. Требование к продукту разработки

3.1. Требования к продукту в целом

Библиографическая информационная система кафедры включает в себя возможность двухуровневого разграничения прав пользователей (Разработчик ИС и БД (далее администратор), пользователь). На сетевом уровне администратор обслуживает базу данных, включающую несколько таблиц с полями и строками. Каждая таблица ссылается на свой шаблон документа, который необходимо заполнить. На локальном уровне администратор и пользователь могут выбирать необходимые документы для заполнения из списка. При выборе необходимого документа открывается окно с шаблоном данного документа и формами для заполнения пустых полей для него. При полной выборке данных создается новый документ по шаблону с выбранными данными для него. Если выбранные данные не верны, то можно изменить их в этом же окне, но тогда следует удалить или копировать уже созданный документ. Помимо выборки данных, администратор может добавлять в базу новые данные для последующего выведения новых тем публикаций и использования данных в новых шаблонах.

3.2. Аппаратные требования

Персональный компьютер с 32-х или 64-х разрядным процессором, операционная система Windows (xp, 7, 10), выход в интернет, объем оперативной памяти не менее 2Гб, жесткий диск от 500 МВ и выше, монитор с разрешением экрана от 1024 x 768 пикселей и выше, клавиатура, мышь.

3.3. Программное обеспечение

3.3.1. Программное обеспечение для разработки

Браузер, серверная платформа (Open Server), текстовый редактор (NotePad++, Microsoft Office), компилятор (PHP).

3.3.2. Программное обеспечение для эксплуатации

Браузер, серверная платформа (Open Server), текстовый редактор (Microsoft Office).

3.4. Форматы входных и выходных данных. Источники данных, порядок их ввода в систему

Форматы данных: SQL, HTML, текст на PHP, xml, doc.

Данные хранятся в базе данных. С помощью форм в браузере поступает текстовый или выборочный из таблицы запрос, вводимый пользователем с клавиатуры или с помощью мыши. Выбранные данные преобразуются из базы данных Mysql и заносятся в новый текстовый документ.

3.5. Порядок взаимодействия с другими системами

Предусмотрена интеграция в другие системы благодаря импортированию данных из базы Mysql. Необходимые файлы для запуска web приложения сайта возможно экспортировать и внедрить для работы через другие серверные платформы.

3.6. Меры защиты информации

Реализована система аутентификации пользователя с вводом логина и пароля, а также выбором уровня доступа при регистрации нового пользователя

4. Требования к пользовательскому интерфейсу

4.1. Общая характеристика пользовательского интерфейса

Навигация по сайту через формы ввода и выбора данных, а также через нажатия на кнопки. Переход по страницам сайта осуществляется через активные ссылки. Присутствует проверка данных форм. Сайт имеет несколько страниц. Первая страница позволяет войти в систему или добавить нового пользователя. Макет страницы авторизации представлен на рисунке (Рис. 1).

После авторизации откроется главная страница сайта с названиями шаблонов и списком публикаций. Макет главной страницы представлен на рисунке (Рис. 2).

При переходе по ссылке шаблона откроется страница с формами ввода данных для этого шаблона. Макет страницы шаблона представлен на рисунке (Рис. 3).

4.2. Размещение информации на экране. Макет дизайна экрана

<p>Вход в систему</p> <p>Логин</p> <input type="text"/>	<p>Добавление НОВОГО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ</p> <p>Логин</p> <input type="text"/>
<p>Пароль</p> <input type="text"/>	<p>Пароль</p> <input type="text"/>
<p>Войти</p>	<p>Уровень доступа: 1 - Администратор 2 - пользователь</p> <input type="text"/>
	<p>Добавить</p>

Рис. 1. Макет страницы аутентификации

Библиографическая информационная система кафедры	
Шаблоны документов	Публикации
<input type="button" value="Документ"/> <input type="button" value="Документ"/> <input type="button" value="Документ"/> <input type="button" value="Документ"/>	<p style="text-align: center;">Список публикаций</p> <p style="text-align: center;">Выберите сотрудника <input type="text"/> <input type="button" value="Выбрать"/></p> <div style="border: 1px solid black; height: 30px; width: 100%;"></div> <p style="text-align: center;">Добавить публикацию</p> <p style="text-align: center;">Выберите сотрудника <input type="text"/></p> <p>Название публикации <input type="text"/></p> <p style="text-align: center;"><input type="button" value="Добавить"/></p>
<u>Выйти</u>	

Рис. 2. Макет главной страницы сайта

Название документа	
Выбор данных для печати	Шаблон документа
<p style="text-align: center;">Название выборки <input type="text"/></p> <p style="text-align: center;">Название выборки <input type="text"/></p> <p style="text-align: center;">Название выборки <input type="text"/></p> <p style="text-align: center;">Подтвердить</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 20px; width: 80%; margin: auto;"> <p style="text-align: center;">Документ с пустыми ячейками для записи</p> </div>
Добавление новых данных	
<p>Название данных <input type="text"/></p> <p style="text-align: center;">Добавить</p> <p>Название данных <input type="text"/></p> <p style="text-align: center;">Добавить</p> <p style="text-align: center;">Вернуться на главную</p>	

Рис. 3. Макет страницы шаблона документа для заполнения

5. Требования к документированию

5.1. Документация, связанная с разработкой

Руководство пользования по php, руководство пользования по html, руководство пользования по sql, руководство пользования по open server

5.2. Выходная сопроводительная и техническая документация

Техническое задание, руководство пользователя

6. Порядок сдачи приема базы данных

В соответствии со сроками выполнения выпускной квалификационной работы

Разработка библиографической информационной системы кафедры

Модельные представления и проектирование библиографической информационной системы кафедры

В соответствии с техническим заданием (п. 1.3) на этапе проектирования библиографической информационной системы кафедры была разработана модель библиографической информационной системы кафедры в нотации IDEF0 (Рис. 4).

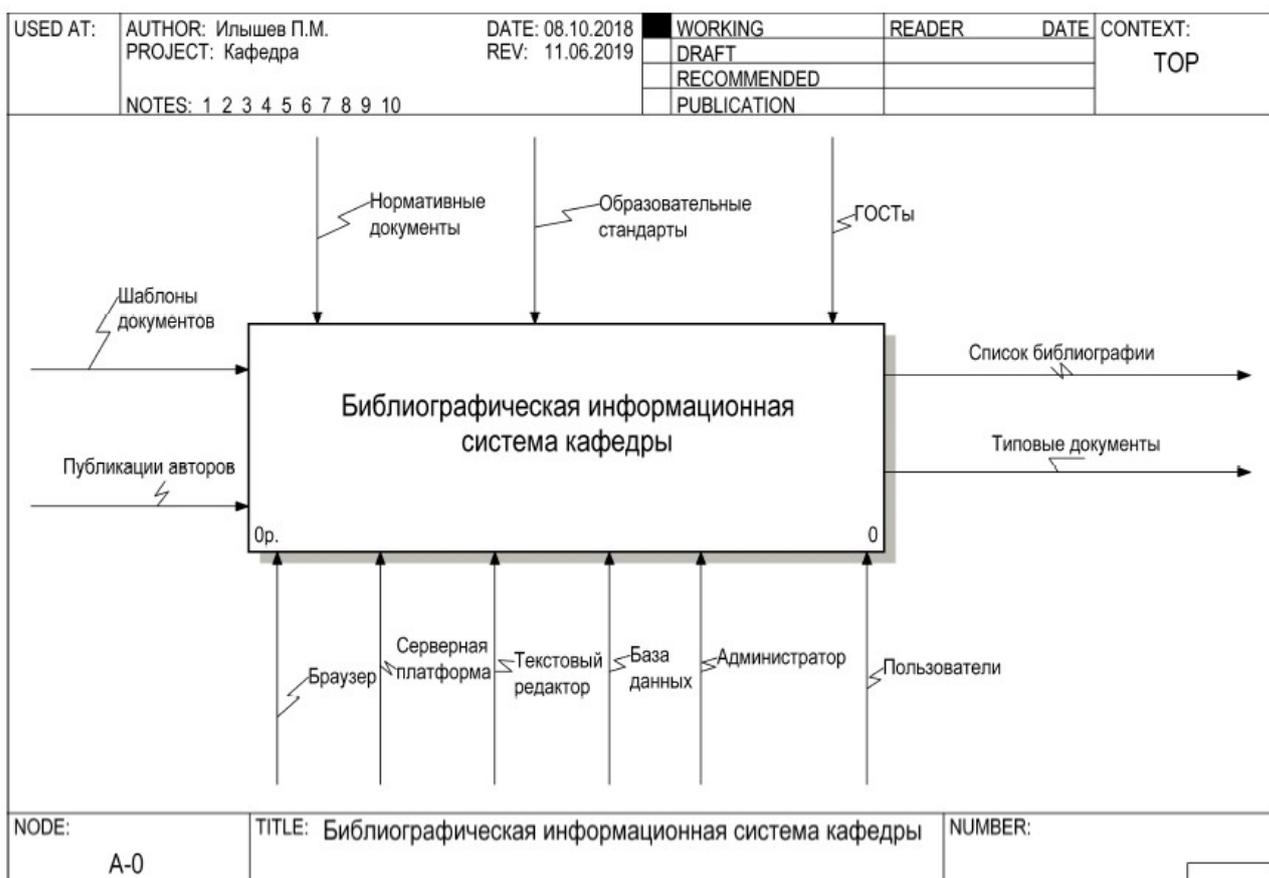


Рис. 4. Контекстная диаграмма библиографической информационной системы кафедры

К входам системы относятся следующие потоки:

- шаблоны документов;
- публикации авторов.

В соответствии с перечисленными входами, у кафедры должны быть следующие выходы:

- список библиографии;
- типовые документы.

Деятельность системы управляется извне посредством нормативных документов, образовательных стандартов и ГОСТов.

Вся деятельность системы осуществляется администратором и пользователями, а также необходимым программным обеспечением (браузером, серверной платформой, текстовым редактором, базой данных).

Для дальнейшего изучения деятельности системы контекстная диаграмма была декомпозирована по функциональному признаку (Рис. 5).

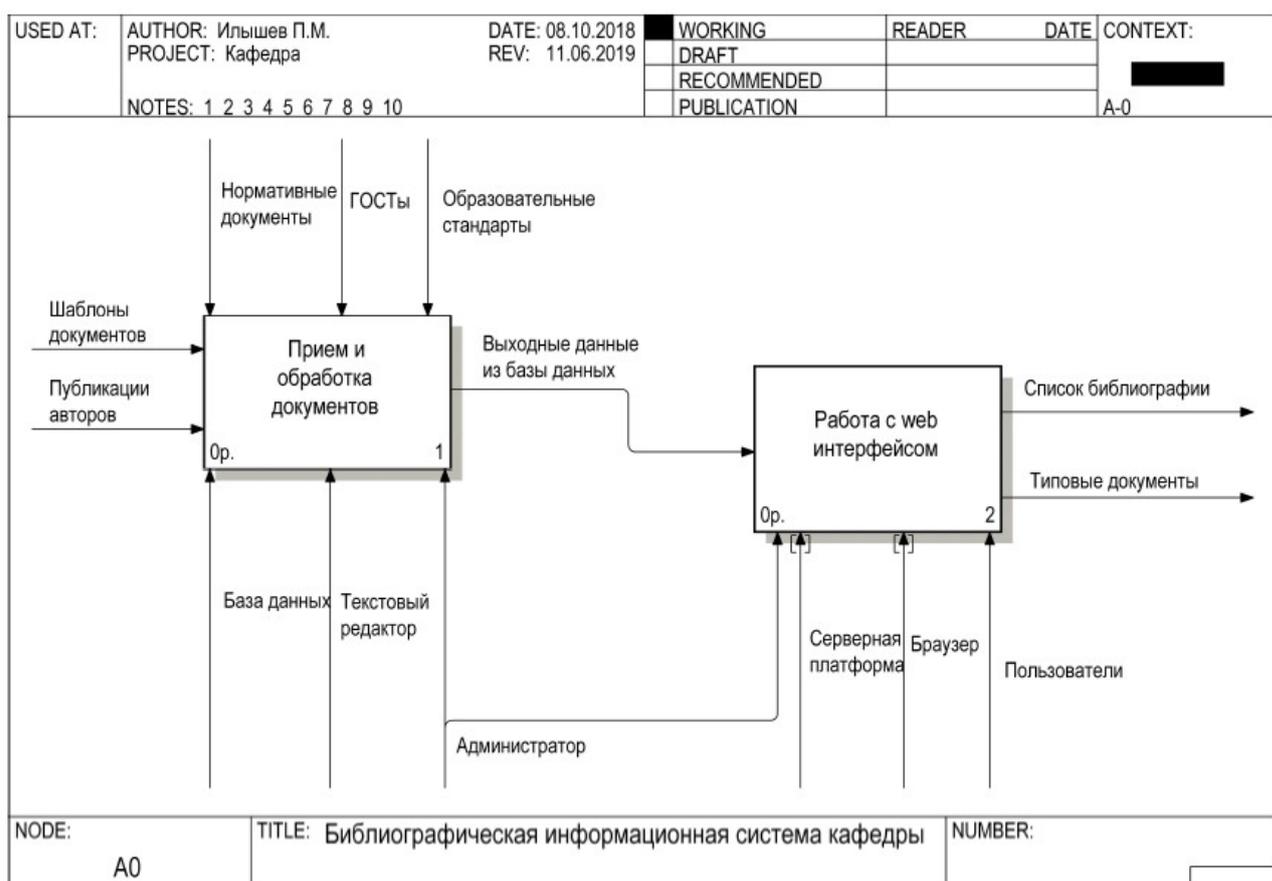


Рис. 5. Декомпозиция контекстной диаграммы

В процессе функционирования системы можно выделить прием и обработку документов, в которую входят шаблоны и публикации авторов.

Работа с входящими документами реализована при помощи базы данных и текстового редактора при поддержке администратора. Кроме того, в рамках задач библиографической информационной системы кафедры рассмотрим подробнее работу с web интерфейсом (Рис. 6).

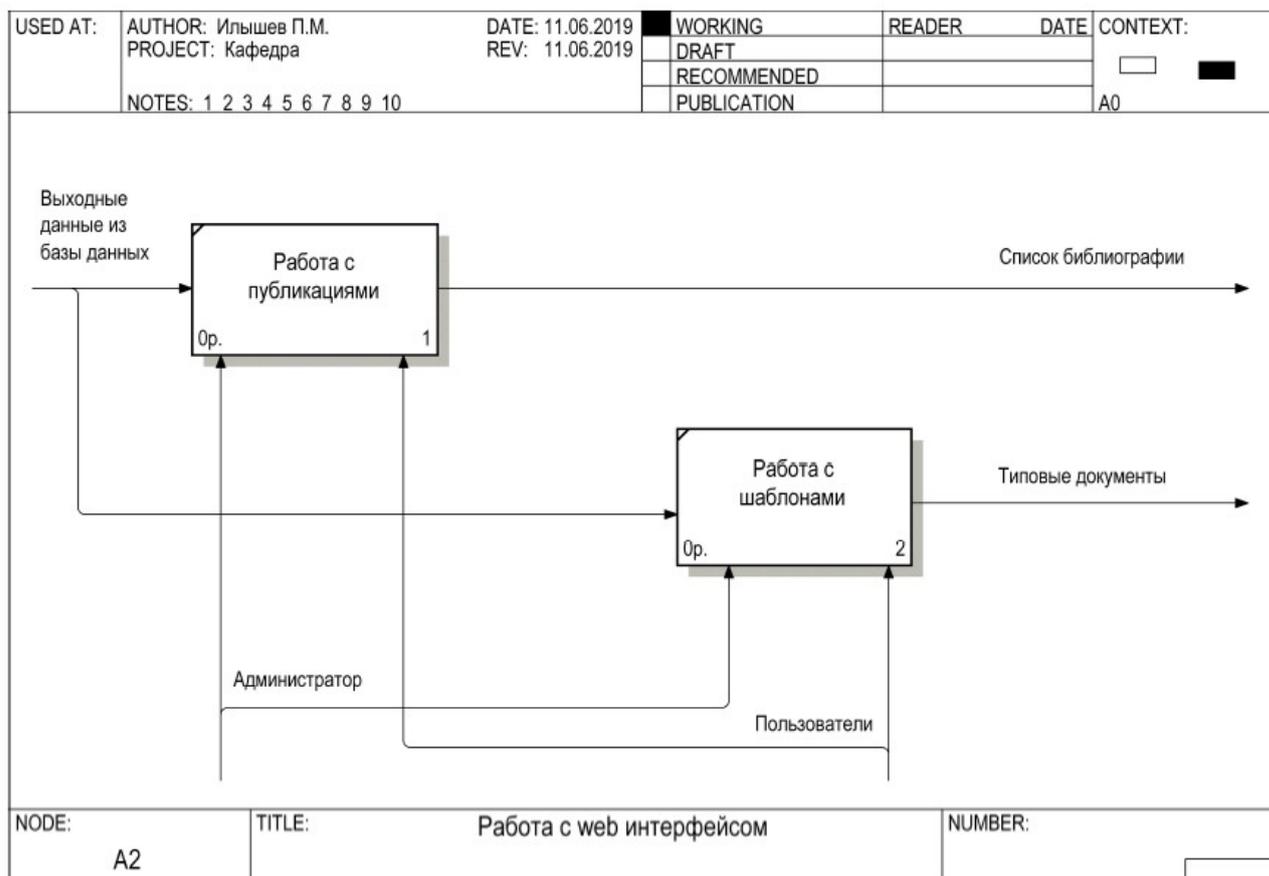


Рис. 6. Декомпозиция процесса "работа с web интерфейсом"

Основной задачей web интерфейса является взаимодействие администратора и пользователя с выходными данными из базы данных для формирования списка библиографии по авторам, а также создания документов по заранее сгенерированным шаблонам.

Исходя из данных, предоставленных на макетах, составление типовых документов и регулирование публикаций авторов, занимает важное место в работе кафедры. Для этого и появляется необходимость в разработке библиографической информационной системы кафедры с автоматизацией этих процессов.

Программная реализация и описание библиографической информационной системы кафедры

Для реализации библиографической информационной системы кафедры была разработана база данных. База включает следующие таблицы с указанными полями:

- пользователи (prava): id, логин, пароль, уровень доступа (номер);
- должность: id, название;
- фιο: id, фам, им, отч;
- кафедра: id, название, университет;
- университет: id, название;
- подразделение: id, название, университет;
- сотрудники: id, фιο, должность, кафедра;
- выступили: id, фιο, текст;
- работы: id, фιο, название;
- слушали: id, фιο, текст.

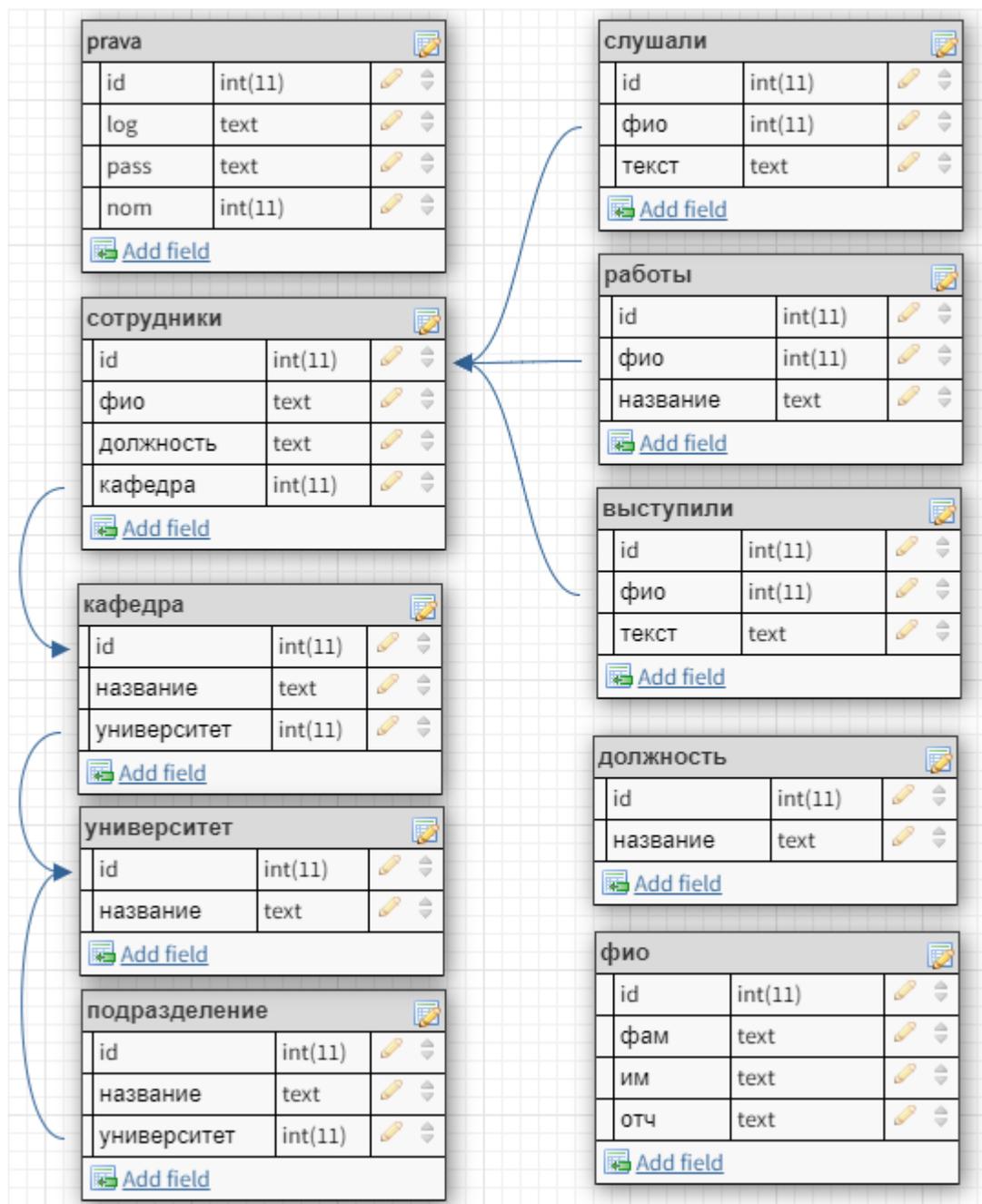


Рис. 7. Структура базы данных

На рисунке (Рис. 7) представлена разработанная база данных, состоящая из 10 таблиц. База была первоначально спроектирована с помощью web сервиса DbDesigner, а после заполнена данными в phpMyAdmin. Для различных шаблонов документов созданы дополнительные таблицы.

Для запуска сервера использовалась серверная платформа Open Server. При ее запуске в панели задач отобразится иконка флажка (Рис. 8).

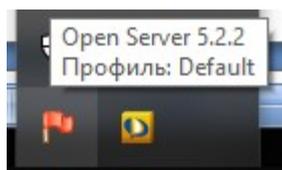


Рис. 8. Снимок экрана иконки Open Server в панели задач

Чтобы запустить сервер необходимо нажать на иконку зеленого флажка (Рис. 9).

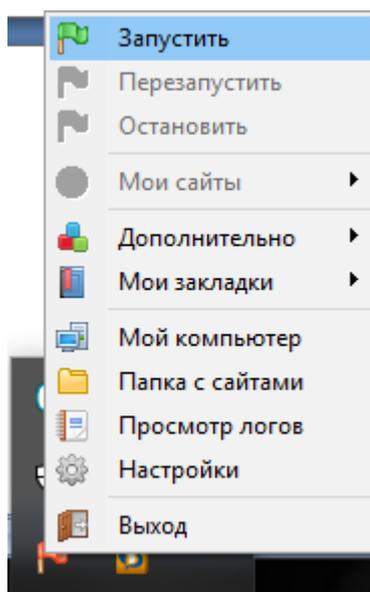


Рис. 9. Снимок экрана меню Open Server

Для создания и заполнения базы использовался phpMyAdmin, который запускался непосредственно из меню Open Server (Рис. 10).

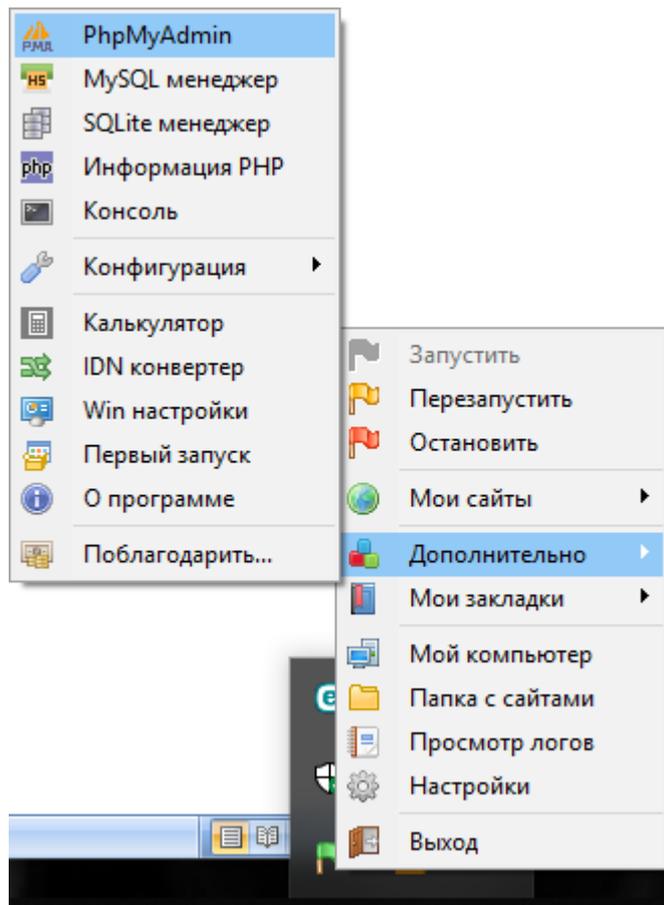


Рис. 10. Снимок экрана выбора phpMyAdmin

После чего автоматически открывается браузер со встречающим окном phpMyAdmin. Для нового пользователя логин остается прежним «root», а пароля нет, поэтому следует сразу нажать кнопку «Вперед» (Рис. 11).

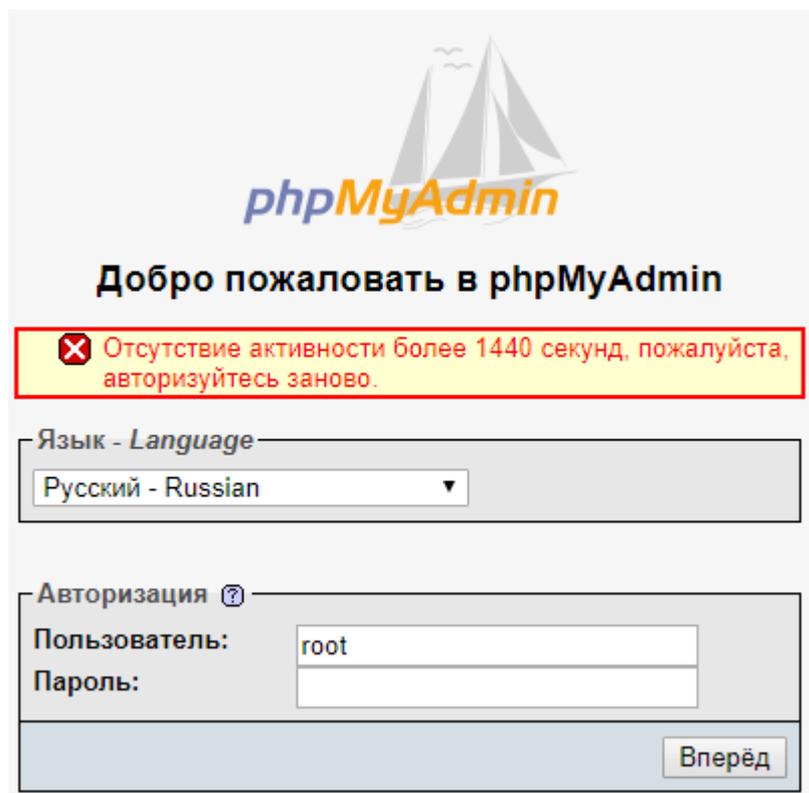


Рис. 11. Снимок экрана сервера phpMyAdmin

При входе откроется основная страница сервера с выбором существующих баз данных, а также присутствует возможность самому создать необходимую базу (Рис. 12).

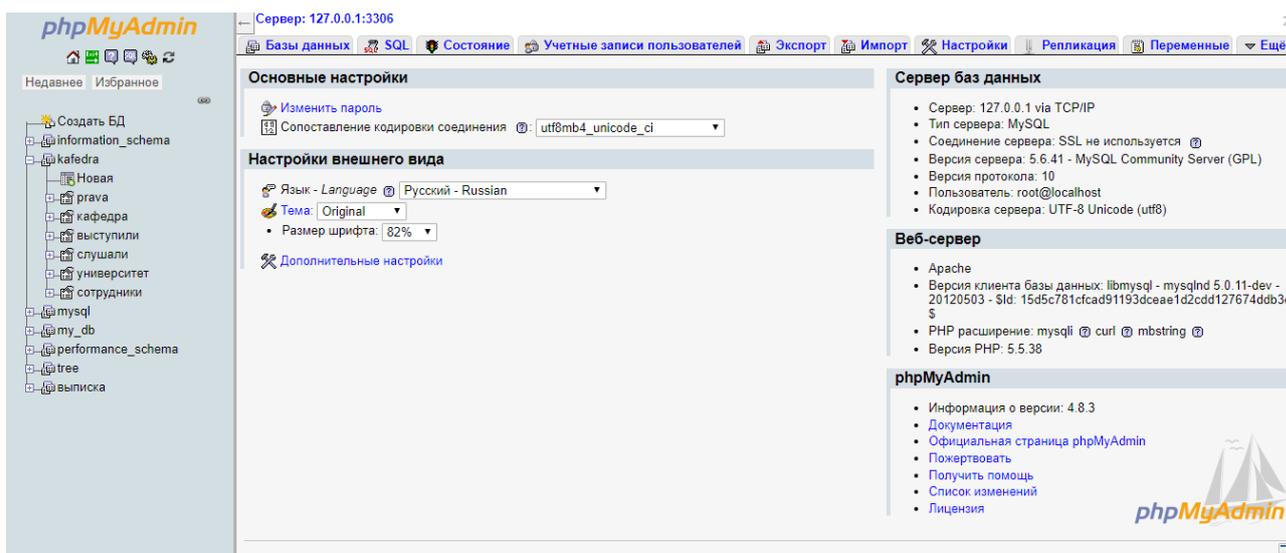


Рис. 12. Снимок экрана основной страницы phpMyAdmin

Для библиографической информационной среды кафедры была создана соответствующая база данных с названием «kafedra». В ней присутствуют необходимые таблицы с полями и строками для работы с системой, создания необходимых документов по шаблонам и списком названия работ сотрудников (Рис. 13).

Таблица	Действие	Строки	Тип	Сравнение	Размер	Фрагментировано
права		4	InnoDB	utf8_general_ci	16 Киб	-
должность		3	InnoDB	utf8_general_ci	16 Киб	-
кафедра		3	InnoDB	utf8_general_ci	32 Киб	-
подразделение		1	InnoDB	utf8_general_ci	32 Киб	-
выступили		2	InnoDB	utf8_general_ci	32 Киб	-
работы		28	InnoDB	utf8_general_ci	32 Киб	-
слушали		2	InnoDB	utf8_general_ci	32 Киб	-
университет		7	InnoDB	utf8_general_ci	16 Киб	-
сотрудники		7	InnoDB	utf8_general_ci	32 Киб	-
фио		1	InnoDB	utf8_general_ci	16 Киб	-
10 таблиц	Всего	58	InnoDB	utf8_general_ci	256 Киб	0 Байт

Рис. 13. Снимок экрана базы данных «kafedra»

Для разработки web страниц и интерфейса был использован текстовый редактор Notepad++. Основные файлы кода сохранены в формате «.php».

Файл conn.php – основной файл для подключения к базе данных. В нем задаются основные параметры web сервера: адрес, имя базы данных, имя пользователя и пароль.

Чтобы каждый раз не вводить данные о подключении, в каждый последующий файл были внесены основные общие команды:

- session_start() – служит для старта и возобновления сессии;
- require_once 'conn.php' – включает и выполняет файл conn.php во время выполнения скриптов;
- mysqli_connect(\$host, \$user, \$password, \$database) or die("Ошибка " . mysqli_error(\$link)) – выполняет подключение к базе данных.

Файл index.php – служит для отображения страницы регистрации и авторизации.

<form method='POST'> – устанавливает форму на странице с методом POST для принятия данных от пользователя;

Для авторизации пользователя используется следующая структура (Рис. 14).

```
<form method='POST'>
<FONT size=6>
Вход в систему
</FONT>
<br><br>
Логин<br>
<input type='text' name='log'><br><br>
Пароль<br>
<input type='password' name='pass'><br><br>
<input type='submit' name='login' value='Войти'><br><br>
</CENTER>
</form>
```

Рис. 14. Листинг кода авторизации

С помощью атрибутов text и password заносятся данные в формы для авторизации. Атрибут submit добавляет кнопку на форму для проверки вводимых данных с базой. После происходит запрос в формате PHP. Сначала происходит проверка заполненности данных с помощью конструкции isset(\$_POST['login']). Для проверки данных, из базы выбираются и сравниваются соответствующие записи с помощью SELECT * FROM prava WHERE log='\$log' && pass='\$pass'. Если данные совпадают, то открывается основная страница сайта <script type = 'text/javascript'> window.top.location = 'main.php';</script>.

Для регистрации нового пользователя используется форма с тремя вводимыми данными: логин, пароль и уровень доступа. После заполнения формы, новые данные заносятся в базу данных с помощью INSERT INTO prava (log, pass, nom) VALUES ('\$log', '\$pass', '\$nom').

Файл main.php – содержит информацию о главной странице сайта.

Для отображения существующих шаблонов применяется атрибут href с ссылками на последующие файлы с готовыми шаблонами.

Для вывода списка публикаций необходимо сначала выбрать соответствующего сотрудника с помощью SELECT * FROM сотрудники, а

после нажатия кнопки откроется текстовое окно с выбранными данными с помощью запроса `SELECT `работы`.`название` FROM `сотрудники` join `работы` ON `сотрудники`.`id` = `работы`.`фио` where сотрудники.фио = '$sotr'`.

Для добавления новой публикации также необходимо выбрать сотрудника и в текстовое поле ввести название с помощью запроса `INSERT INTO работы (фио, название) VALUES((select id from сотрудники where фио = '$sotr'), '$nazv')`.

Для выхода из системы предусмотрена ссылка на страницу авторизации `Выйти`.

`vip.php` – содержит код с формами для шаблона документа «Выписка»;

`otch.php` – содержит код с формами для шаблона документа «Отчет»;

`prot.php` – содержит код с формами для шаблона документа «Протокол»;

`bull.php` – содержит код с формами для шаблона документа «Бюллетень».

Основные запросы к пользователю для выбора и ввода данных реализованы с помощью форм. Чтобы выбрать данные из базы в форме используется тег `<select>` для единичного выбора и атрибут `multiple` для множественного. Для выбора даты используется тег `<input>` с атрибутом `date`. Чтобы передать текст используется тег `<textarea>`. Для реализации кнопок используется тег `<input>` с атрибутом `<submit>`.

После выбора данных и нажатия кнопки происходит обработка данных. Для выбора соответствующего шаблона документа используется функция `file_get_contents` с указанием места хранения шаблона. После чего происходит замена данных с помощью функции `str_replace` с указанием списка поиска заменяемых данных на новый список, данные которые выбрал пользователь с помощью форм. Файл перезаписывается в новом месте, для того чтобы можно было создавать другие документы из исходного шаблона.

Техническая документация

Для работы библиографической информационной среды кафедры необходимо определенное программное обеспечение. В первую очередь необходимо установить на компьютере администратора Open Server. После чего все необходимые файлы для работы системы, необходимо поместить в папку Open Server: «OSPanel/domains/local/kaf/». В этой папке присутствуют три папки «doc» «gif» и «shablons». Папка «gif» хранит пример заполненного шаблона документа, а также файл в формате «.png» в котором показан шаблон с пустыми полями для заполнения. Папка «shablons» содержит готовые шаблоны документов в формате «.xml». Папка «doc» необходима для хранения готовых документов с данными, выбранными из базы с помощью web интерфейса.

Для работы в библиографической информационной системе кафедры администратору необходимо запустить Open Server. После чего в его настройках во вкладке «Сервер» следует указать IP – адрес сервера: «Все доступные IP» или конкретный, а также во вкладке «Алиасы» прописать «Исходный домен» с IP – адресом основного компьютера, выбрав в «Конечном домене» папку «local» библиографической информационной системы кафедры (Рис. 15).

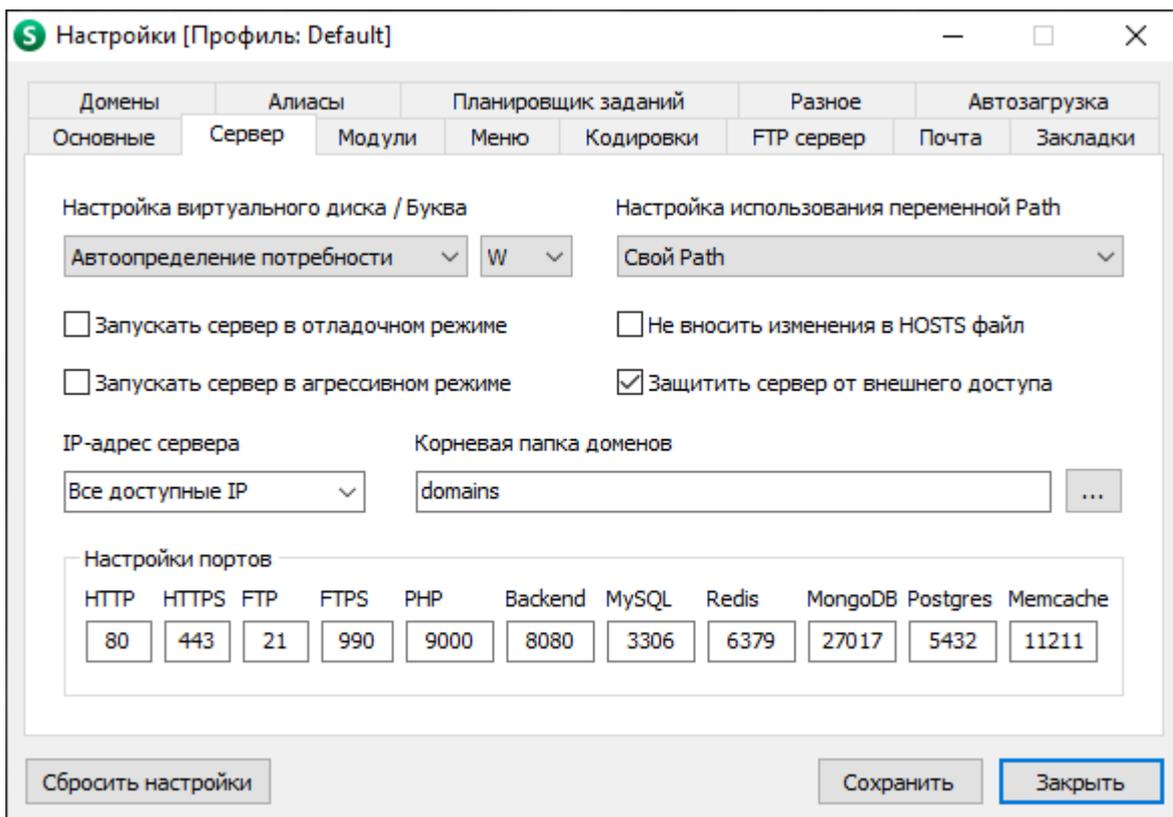


Рис. 15. Настройки Open Server

После данных действий информационная система будет доступна для всех пользователей локальной сети.

Для просмотра web интерфейса в браузерной строке следует ввести необходимый IP – адрес, откроется окно с выбором папок существующих систем (Рис. 16).

Index of /

Name	Last modified	Size	Description
 kaf/	2019-06-08 18:24	-	

Рис. 16. Снимок экрана с папками

После необходимо выбрать папку своей информационной системы «kaf». Откроется окно для авторизации пользователей (Рис. 17).

<h2>Вход в систему</h2> <p>Логин</p> <input type="text"/> <p>Пароль</p> <input type="text"/> <p><input type="button" value="Войти"/></p>	<h2>Добавление нового пользователя</h2> <p>Логин</p> <input type="text"/> <p>Пароль</p> <input type="text"/> <p>Уровень доступа: 1 - Администратор 2 - Пользователь</p> <input type="text"/> <p><input type="button" value="Добавить"/></p>
--	---

Рис. 17. Страница авторизации пользователей

На этой странице есть два поля:

- для входа в систему;
- для добавления нового пользователя.

Для входа в систему в текстовые поля заносится логин и пароль пользователя. Для добавления нового пользователя в текстовые поля заносится логин, пароль, а также выбирается уровень доступа: 1 – администратор, 2 – пользователь. Администратор имеет больше привилегий при посещении библиографической информационной системы кафедры. Когда данные добавлены, необходимо нажать кнопку «Добавить». При успешном выполнении появится сообщение о добавлении нового пользователя (Рис. 18).

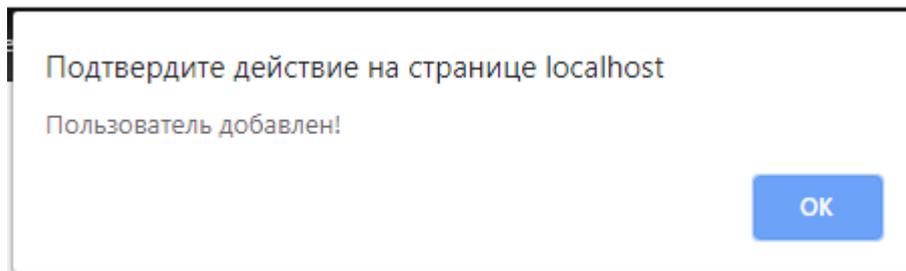


Рис. 18. Сообщение об удачном добавлении нового пользователя

При нажатии на кнопку «ОК» вновь откроется страница авторизации.

Для того чтобы войти в систему необходимо правильно ввести логин и пароль. Для авторизации необходимо нажать кнопку «Войти». Если данные не введены, то появится сообщение о заполнении полей (Рис. 19).

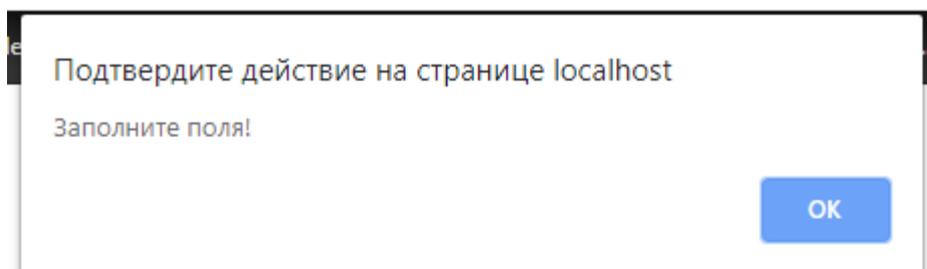


Рис. 19. Сообщение о необходимости заполнить поля

Если же данные введены с ошибкой, то появится соответствующее сообщение (Рис. 20).

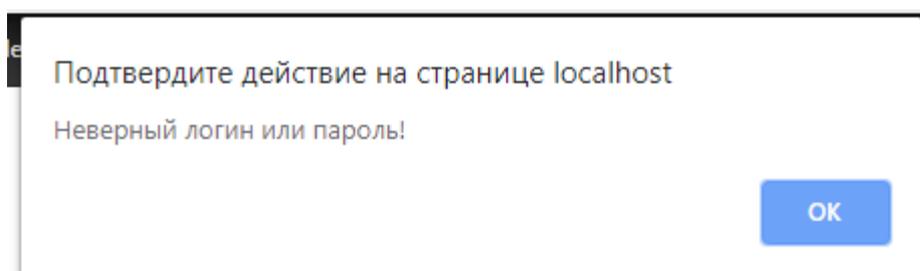


Рис. 20. Сообщение о неверном вводе данных

Когда же данные введены корректно, то появится новое сообщение (Рис. 21).

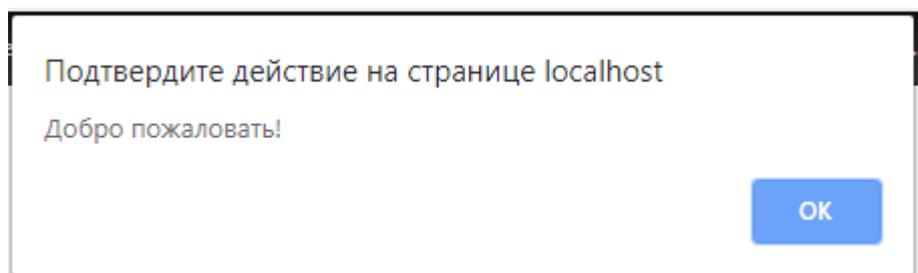


Рис. 21. Сообщение об удачной авторизации

После чего откроется главная страница сайта. Главная страница базы кафедры содержит разные поля. С левой стороны располагаются ссылки на существующие шаблоны. При активации ссылки на шаблон, откроется страница для заполнения данных необходимого шаблона. Справа присутствует возможность работы с публикациями. Также имеется ссылка на выход из системы, которая вернет на окно авторизации пользователей (Рис. 22).

Библиографическая информационная система кафедры	
Шаблоны документов	Публикации
Выписка Отчет Протокол Бюллетень	<p style="text-align: center;">Список публикаций</p> <p style="text-align: center;">Выберите сотрудника Кудряцев А.В. ▾ <input type="button" value="Выбрать"/></p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"><p>Кудряцев А.В.</p><ol style="list-style-type: none">1. «Изучение возможностей использования микроконтроллера для управления устройствами в курсе «Робототехника»»2. «Мобильные устройства как средство визуализации лекционного материала»</div> <p style="text-align: center;">Добавить публикацию</p> <p style="text-align: center;">Выберите сотрудника Стариченко Б.Е. ▾</p> <p>Название публикации <input type="text"/></p> <p style="text-align: center;"><input type="button" value="Добавить"/></p>
Выйти	

Рис. 22. Главная страница сайта

Для вывода списка публикаций, необходимо выбрать сотрудника и нажать кнопку «Выбрать», после чего откроется окно с названиями работ. Администратор имеет дополнительные привилегии на этой странице, он может добавлять новые публикации. Чтобы это сделать, следует выбрать сотрудника и ввести название публикации, после чего она будет добавлена в базу и станет

видна в списке выше. При нажатии на ссылку с названием шаблона откроется страница для редактирования выбранного шаблона.

Рассмотрим на примере шаблона «Выписка» (Рис. 23).

Выписка	
Выбор данных	Шаблон документа
<p>Университет Уральский государственный педагогический университет ▾</p> <p>Номер протокола _____</p> <p>Кафедра новых информационных технологий в образовании ▾</p> <p>Дата дд.мм.гггг _____</p> <p>Председатель зав. кафедрой Стариченко Б.Е. ▾</p> <p>Секретарь зав. кафедрой Стариченко Б.Е. ▾</p> <p>Присутствовавшие (хотя бы один) Стариченко Б.Е., зав. кафедрой Слепухин А.В., доцент Волкова С.Б., старший преподаватель Исаков А.С., старший преподаватель ▾</p> <p>Повестка дня _____</p> <p>Слушатели (хотя бы один) Стариченко Б.Е. — С Исаков А.С. — Работ ▾</p> <p>Вопрос _____</p> <p>Ответ _____</p> <p>Выступающие (хотя бы один) Слепухин А.В. — Исг Махрова Л.В. — сотр</p>	<p>Уральский государственный педагогический университет Центр информационных технологий</p> <p>ВЫПИСКА из протокола №_ заседания кафедры от «_» _____ г.</p> <p>Председатель: _____ Секретарь: _____</p> <p>ПРИСУТСТВОВАЛИ: _____</p> <p>ПОВЕСТКА ДНЯ: 1. _____</p> <p>СЛУШАЛИ: _____ — _____</p> <p>Вопрос: _____ Ответ: _____</p> <p>ВЫСТУПИЛИ: _____ — _____</p> <p>ПОСТАНОВИЛИ: 1. _____</p> <p>Председатель _____ Секретарь _____</p> <p>«_» _____ г.</p>

Рис. 23. Страница шаблона "Выписка"

Страница разделена на несколько полей. Вверху написано название шаблона. Справой стороны представлен рисунок шаблона с пустыми полями, куда необходимо вносить данные. Слева показаны основные названия для выбора данных с текстовыми полями выбором даты и множественным выбором. Данные для выборки ссылаются на базу данных, которая предоставляет записи из таблиц базы. Снизу левой части поля есть кнопка «Подтвердить». При нажатии на нее происходит взаимосвязь с сервером базы и ее данными, вследствие чего создается документ с заполненными полями. Если произошла ошибка и выбраны не все данные, то возникнет новое сообщение (Рис. 24).

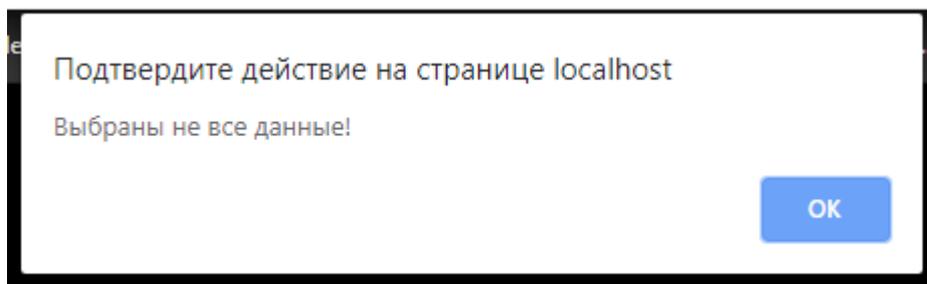


Рис. 24. Сообщение о неполноте данных

Администратор имеет дополнительные привилегии в плане добавлений данных в базу данных, не заходя на сервер базы. Для его уровня доступа внизу страницы открывается новое поле для добавления данных. В тоже время обычный пользователь не видит этого поля (Рис. 25).

Добавление новых данных			
<p>Университет</p> <p>Название университета</p> <input type="text"/>	<p>Кафедра</p> <p>Выбрать университет</p> <p>Уральский государственный педагогический университет ▼</p> <p>Название кафедры</p> <input type="text"/>	<p>Сотрудник</p> <p>Выбрать кафедру</p> <p>новых информационных технологий в образовании ▼</p> <p>Фамилия И.О.</p> <input type="text"/>	<p>Должность</p> <input type="text"/>
<p>Добавить</p>	<p>Добавить</p>	<p>Добавить</p>	<p>Добавить</p>
<p>Сведения о слушателе</p> <p>Выбрать слушателя</p> <p>Стариченко Б.Е. ▼</p> <p>Текст</p> <input type="text"/>	<p>Сведения о выступавшем</p> <p>Выбрать выступавшего</p> <p>Стариченко Б.Е. ▼</p> <p>Текст</p> <input type="text"/>	<p>Добавить</p>	<p>Добавить</p>

Рис. 25. Страница со скрытым для пользователя полем

Администратор может заносить данные в текстовые поля, а также выбирать, для кого именно их заносить. При нажатии на кнопку «Добавить» новые данные будут добавлены в базу данных на сервере, а также появится сообщение (Рис. 26).

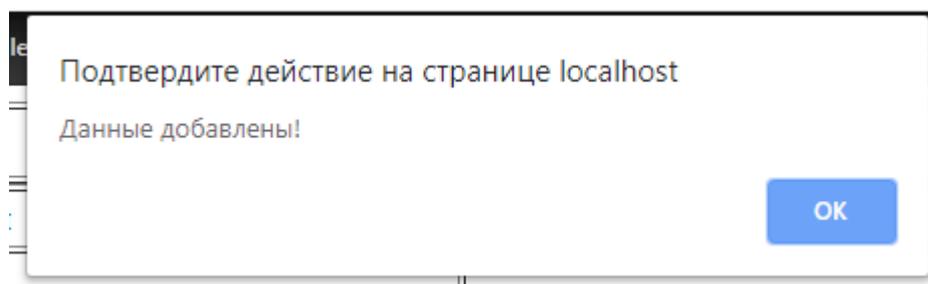


Рис. 26. Сообщение о добавлении новых данных

После чего будет создан новый документ в формате «.doc» в папке «doc». Если же при нажатии на кнопку «Добавить» выбраны или введены не все данные, то появится сообщение об ошибке (Рис. 24). В самом низу страницы располагается ссылка на возврат на главную страницу сайта (Рис. 27).

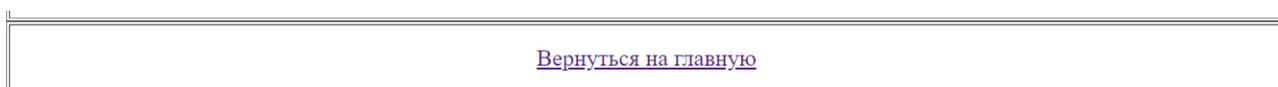


Рис. 27. Ссылка внизу страницы

Она вновь откроет главную страницу базы данных.

Таким образом, нами была спроектирована и заполнена база данных для хранения сведений, используемых для формирования документов кафедры. Разработан интерфейс для работы с библиографической информационной системой кафедры, которая позволяет автоматизировать процесс сбора, обработки и выдачи публикаций сотрудников кафедры.

Заключение

Исходя из поставленных задач и целей разработки, была создана библиографическая информационная система кафедры. Она представляет собой автоматизированную систему подготовки отчетных документов, обеспечивающую возможность по шаблонам генерировать необходимые документы для кафедры вуза с данными выбранными из базы данных, а также вывод списка публикаций по авторам.

Для достижения этой цели были выполнены следующие задачи:

- произведен сбор и обработка информации по существующим системам для генерации документов с целью выявления наиболее подходящих методов решения задачи;
- произведен анализ возможностей различных программ для реализации задачи на программном уровне, были выбраны: web сервер Open Server, СУБД MySQL, язык программирования PHP;
- в соответствии с техническим заданием проведена разработка библиографической информационной системы кафедры;
- подготовлена техническая документация.

Список информационных источников

1. Алмазов О.В., Семенов С.П., Шавкун А.Е. Интеграция системы электронного документооборота в информационную среду образовательного учреждения // Вестник Югорского государственного университета. – 2012. – № 3. – С. 59-61.
2. Веллинг Л., Томсон Л., Моргунов А.А. Разработка веб-приложений с помощью PHP и MySQL. – Москва: Изд-во Вильямс, 2010. – 837 с.
3. Гладких Н.О., Кудрявцев А.В. Использование средств субд mysql для подготовки документов вуза (на примере рупд) // [Актуальные вопросы преподавания математики, информатики и информационных технологий](#). – 2017. – № 2. – С. 20-24.
4. ГОСТ 19.502-78. Межгосударственный стандарт. Единая система программной документации. Описание применения. Требования к содержанию и оформлению. – Введ. 18.12.78. – Москва: Издательство стандартов, 1978. – 2 с.
5. ГОСТ 19.503-79. Межгосударственный стандарт. Единая система программной документации. Руководство системного программиста. Требования к содержанию и оформлению. – Введ. 12.12.1979. – Москва: Издательство стандартов, 1979. – 4 с.
6. ГОСТ 19.504-79. Межгосударственный стандарт. Единая система программной документации. Руководство программиста. Требования к содержанию и оформлению. – Введ. 12.12.1979. – Москва: Издательство стандартов, 1979. – 2 с.
7. ГОСТ 19.505-79. Межгосударственный стандарт. Единая система программной документации. Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению. – Введ. 12.12.1979. – Москва: Издательство стандартов, 1979. – 3 с.

8. ГОСТ 2.105-95. Межгосударственный стандарт. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам. – Введ. 08.08.1995. – Москва: Издательство стандартов, 1995. – 31 с.

9. ГОСТ 7.1 2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. – Взамен ГОСТ 7.0-84; Введ. 01.07.04. – Москва: Изд-во стандартов, 2004. – 111 с.

10. ГОСТ Р 52653-2006. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Термины и определения. – Введ. 27.12.2006. – Москва: Издательство стандартов, 2008. – 11 с.

11. ГОСТ Р 52657-2006. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Образовательные интернет-порталы федерального уровня. Рубрикация информационных ресурсов. – Введ. 27.12.2006. – Москва: Издательство стандартов, 2008. – 11 с.

12. ГОСТ Р 53620-2009. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Электронные образовательные ресурсы. Общие положения. – Введ. 15.12.2009. – Москва: Издательство стандартов, 2011. – 10 с.

13. ГОСТ Р 7.0.83-2013. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Электронные издания. Основные виды и выходные сведения. – Введ. 15.10.2013. – Москва: Издательство стандартов, 2014. – 25 с.

14. ГОСТ Р ИСО 15489-1-2007. Управление документами. Общие требования. – Введ. 12.03.2007. – Москва: Издательство стандартов, 2007. – 34 с.

15. ГОСТ Р ИСО/МЭК 9075-93. Информационная технология. Язык баз данных SQL с расширением целостности. – Введ. 08.07.1993. – Москва: Издательство стандартов, 1994. – 112 с.

16. ГОСТ РД 50-680-88. Методические указания. Автоматизированные системы. Основные положения. – Введ. 01.01.1990. – Москва: Издательство стандартов, 1989. – 8 с.

17. Климина А., Галимзаров А. Создание базы данных в СУБД IBM DB2 UDB // Совет молодых ученых. – 2007. – С. 156-157.
18. Климов Б.А., Романов Д.Ю. Анализ систем документооборота в проектах по разработке программного обеспечения // Бизнес-информатика. – 2010. – № 2. – С. 15-23.
19. Клишин А.П., Волкова Н.Р., Еремина Н.Л., Мытник, А.А., Клыжко Е.Н. Подходы к автоматизации документооборота в вузе // Вестник НГУ. Серия: Информационные технологии. – 2017. – Т. 15, № 1. – С. 36–46.
20. Котова К.Ю., Сергеева Ю.А. Об организации документооборота в России и за рубежом // ИТ портал. – 2017. – № 1. – С. 1-6.
21. Кудрявцев А.В. [Разработка информационной системы "Кафедра" для генерации и хранения документов](#) // [Педагогическое образование в России](#). – 2018. – № 8. – С. 83-88.
22. Кудрявцев А.В., Нагорничных Е.В. База данных для формирования эффективного контракта преподавателей // Актуальные вопросы преподавания математики, информатики и информационных технологий: межвузовский сборник научных работ / Урал. гос. пед. ун-т ; науч. ред. Л. В. Сардак. – Электрон. дан. – Екатеринбург: [б. и.], 2018. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – С. 80-83.
23. Мельников В.Г. Автоматизация формирования списков литературы диссертаций средствами ВІВТЕХ // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики. – 2011. – № 6. – С. 138-139.
24. Нестерова Н.С., Новикова Н.А. Система электронного документооборота кафедры вуза // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2015. – № 110. С. 1-10.
25. Паршин М.А. Обработка и оформление отчетов в Excel на PHP. // Хабр. – 2014. URL: <https://habrahabr.ru/post/245233> (дата обращения 08.05.2019).

26. Плахутина Е.Н. Роль библиографической информации в формировании учебно-метадического комплекса // Библиосфера. – 2012. – № 1. – С. 73-75.
27. Приходько Ю.С., Долгова Т.Г. «Дело» – система электронного документооборота в России // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. – 2011. – С. 458-459.
28. Савина И.А. Информационная и библиографическая культура в контексте глобализирующегося информационного общества // Культурная жизнь юга России. – 2008. – № 3. – С. 32-34.
29. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных организациях: СанПиН 2.4.2.2821-10 от 01.09.2011. Роспотребнадзор. – 2013.
30. Себова А. Как начать работу с Open Server // SEO – Блок SiteClinic. – 2017. URL: <https://siteclinic.ru/blog/technical-aspects/open-server> (дата обращения 10.05.2019).
31. Серова Г.А. Система DIRECTUM. Регистрация документа // Современные технологии делопроизводства и документооборота. – 2012. – № 7. – С. 27-41.
32. Сидоренко Е.А. Формирование информационно-библиографических систем в современных предприятиях: теоретико-методические, организационные и образовательные аспекты: дис. канд. пед. наук: (05.25.03). – Краснодар, 2002. – 213 с.
33. Стреха А.А. Разработка информационной системы анализа и оптимизации документооборота корпорации // Транспортное дело России. – 2012. – С. 116-120.
34. Темников А. В. Автоматизированные системы управления документами как способ повышения эффективности работы организации // Известия Байкальского государственного университета. – 2002. – С. 99-103.

35. Харченко Б. Е. Автоматизированная разработка базы данных Oracle с помощью CA ERWin Data Modeler // Молодой ученый. – 2017. – № 13. – С. 22-25.
36. Шурыгин А.С., Гринберг Г.М. Автоматизация документооборота кафедры // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. – 2014. – С. 379-380.
37. Экспозито Д. Разработка современных веб-приложений: Анализ предметных областей и технологий. – Москва: Изд-во Вильямс, 2017. – 464 с.
38. Юзаева А. Г., Савченко Л. М., Тихоненко Д. В. Системы электронного документооборота // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. – 2014. – С. 400-401.
39. Якимов И.М., Кирпичников А.П., Мокшин В.В., Махмутов М.Т., Пейсахова М.Л., Валиева А.Х., Низамиев Б.А. Структурное моделирование бизнес-процессов в системах BPMN EDITOR, ELMA, RUNWFE // Вестник Казанского технологического университета. – 2014. – С. 249-256.