



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра Прикладной информатики

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

На тему
ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ
ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ КАФЕДРЫ

Исполнитель

Паршинова София Михайловна

Руководитель

кандидат технических наук

Слесарева Людмила Сергеевна

«Я разрешаю допустить»

Заведующий кафедрой

кандидат технических наук

Слесарева Людмила Сергеевна

20/6г.

Санкт-Петербург
2016

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1 ИЗУЧЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ ПО ТЕМЕ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ	6
1.1 Анализ предметной области	6
1.1.1 Основные понятия и классификация исследуемой области.....	6
1.1.2 Классификация интернет-ресурсов.....	10
1.1.3 Анализ существующих систем.....	12
1.1.4 Результаты анкетирования.....	18
1.2 Технологии создания web-ресурсов.....	19
1.2.1 Архитектура клиент-сервер	19
1.2.2 Web-ресурс на стороне клиента	20
1.2.3 Web-ресурс на стороне сервера.....	23
1.2.4 Средства управления контентом.....	26
1.2.5 Кроссплатформенность и кроссбраузерность	29
2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ WEB-ПРИЛОЖЕНИЯ ЛИЧНОГО КАБИНЕТА СОТРУДНИКА КАФЕДРЫ	32
2.1 Моделирование проектируемой системы.....	32
2.1.1 Диаграмма прецедентов	32
2.1.2 Диаграмма классов	33
2.1.3 Диаграмма деятельности.....	34
2.1.4 Диаграмма компонентов	37
2.1.5 Диаграмма развертывания	38
2.2 Разработка дизайна проекта.....	38
2.3 Прототипирование страниц личного кабинета сотрудника	41
2.4 Оценка затрат на реализацию проекта.....	45

ЗАКЛЮЧЕНИЕ	46
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	48

ВВЕДЕНИЕ

Во всех ведущих университетах большое внимание уделяется автоматизации и информатизации всех основных процессов своей деятельности, что позволяет эффективно решать стоящие перед современным университетом задачи.

На сегодняшний день тенденция такова: для каждой государственной структуры образования характерно самостоятельное обеспечение своего информационного пространства. Большинство университетов, институтов создают и активно используют web - ресурсы как возможность информирования заинтересованных людей и коммуникации с ними. Отдельно взятые факультеты и кафедры реализуют тематические сайты редко, многие не используют их вообще, отдавая предпочтение личному общению и информационным стендам, главная проблема которых в том, что их доступность обеспечивается только для постоянно приходящих сотрудников.

Основными причинами сложившейся ситуации на факультетах являются привыкание к традиционным информационным стендам и желание работниками избежать дублирования сообщений для общественности в электронный вид.

Автоматизация процесса обработки информационных потоков внутри учебного заведения, обработки нормативной, учебно-методической, технической и другой информации поступающей в учреждения образования упрощает ведение делопроизводства, определяет действенность принимаемых управленческих решений. Использование систем автоматизации управления позволяет улучшить управление кафедрой, а также учебно-воспитательным процессом и научной работой; организовать обмен информацией между руководством и профессорско-преподавательским составом.

Целью данной бакалаврской работы является повышение эффективности работы кафедры посредством создания электронного личного кабинета сотрудника в сети Интернет.

Для достижения поставленной цели, должны быть решены следующие задачи:

1. Анализ аналогичных систем, выявление преимуществ и недостатков.
2. Опрос среди сотрудников кафедры на тему потребности в подобном ресурсе.
3. Разработать физическую модель данных и определить состав функций ресурса
4. Разработать дизайн проекта информационного ресурса кафедры.
5. Оценка затрат на разработку проекта

1 ИЗУЧЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ ПО ТЕМЕ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

1.1 Анализ предметной области

1.1.1 Основные понятия и классификация исследуемой области

Информационные ресурсы (ИР) существовали всегда, но широкое использование этого термина берет начало в 1984 году в книге Громова Г.Р. «Национальные информационные ресурсы: проблемы промышленной эксплуатации». Первая глава книги посвящена толкованию практического смысла понятия информационных ресурсов, причин становления их основным национальным богатством.

При помощи современных информационных технологий, в том числе интернета, появилась возможность реализовывать ИР виртуально. Одним из виртуальных способов представления информации является web — ресурс — совокупность web — страниц, объединенных общей смысловой направленностью, адресом и связанных между собой системой гиперссылок.

Создателем первого web-сайта является женеvский ученый Тим Бернерс-Ли. На своем сайте info.cern.ch он опубликовал принципы функционирования серверов, объяснение, что же такое технология WorldWideWeb, а также правила установки браузера и дальнейшего его использования и ссылки на другие сайты.[21]

С теоретической точки зрения реализацию подобного ресурса, Бернерс-Ли опередил Вэнивар Буш, американский инженер и разработчик аналоговых компьютеров. В 1945 г. литературный журнал США «TheAtlantic» опубликовал статью «Как мы можем мыслить», содержащую описание прототипа гипертекстовой системы. Автор статьи, Вэнивар Буш, предположил

возможность создания машины Metex, которая хранила бы в себе книги и пр. информацию, записанную на микрофильмы.[22]

Для выбора оптимального типа web - страницы личного кабинета сотрудника была изучена классификация ИР, представленная ниже, в таблице 1

Таблица 1-Типы интернет-ресурсов

Классификация	Тип	Описание
По доступности сервисов	Открытые	все сервисы полностью доступны для любых посетителей и пользователей
	Полуоткрытые	для доступа необходимо зарегистрироваться
	Закрытые	полностью закрытые служебные сайты организаций, личные сайты частных лиц.
По физическому расположению	Общедоступные	
	Локальные	доступны только в пределах локальной сети
По схеме представления информации, её объёму и категории задач	Интернет-портал	многокомпонентная разветвлённая структура, скомпонованная из функционально самодостаточных сайтов самостоятельных организаций
	Информационные ресурсы:	Тематический сайт — сайт, предоставляющий специфическую информацию по какой-либо теме

Продолжение таблицы 1

		Тематический портал — очень большой ресурс, предоставляющий исчерпывающую информацию по тематике. Порталы похожи на тематические сайты, но дополнительно содержат средства взаимодействия с пользователями и позволяют пользователям общаться в рамках портала (форумы, чаты)
	Интернет-представительства владельцев бизнеса (торговля и услуги):	Сайт-визитка — содержит самые общие данные о владельце сайта
		Представительский сайт — сайт-визитка с расширенной функциональностью: портфолио, отзывы, т. д.
		Корпоративный сайт — содержит полную информацию о компании, владельце, услугах/продукции, событиях в жизни компании. Отличается от предыдущих полнотой представленной информации. Может быть интегрирован с внутренними информационными системами компании-владельца. Может содержать закрытые разделы для сотрудников, дилеров.

Продолжение таблицы 1

		Каталог продукции — в каталоге присутствует подробное описание товаров/услуг, сертификаты, технические и потребительские данные, отзывы экспертов и т. Д.
		Интернет-магазин — сайт с каталогом продукции, с помощью которого клиент может заказать нужные ему товары
		Промо-сайт — сайт о конкретной торговой марке или продукте, на таких сайтах размещается исчерпывающая информация о бренде, различных рекламных акциях (конкурсы, викторины, игры и т. П.)
		Сайт-квест — ресурс, организующий соревнование по разгадыванию взаимосвязанных логических загадок
	Web–сервис (сайт, созданный для выполнения каких-либо задач или предоставления услуг в рамках сети WWW):	Доска объявлений представляет собой ресурс, на котором есть возможность размещения публичного объявления о продаже или покупке товаров и услуг

Продолжение таблицы 1

		Каталог сайтов — это ресурс, на котором размещаются сайты и блоги.
		Сервис редактирования данных
		Видеохостинг
		Социальные медиа
		Фотохостинг
		Облачное хранилище данных
		Файлообменный сервис
		Блоговый сервис
		Web -форумы
		Почтовый сервис
		Поисковые сервисы
	Комбинируемые web-сервисы	Социальные и социальные специализированные сети.

1.1.2 Классификация интернет-ресурсов

Классификация интернет-ресурсов представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Классификация интернет-ресурсов

по используемым технологиям	
Статические сайты и веб-страницы	Разработаны на языке html. Статические веб-страницы хранятся на сервере в неизменном виде, поэтому, набирая в браузере адрес соответствующего Интернет-ресурса, в большинстве случаев можно увидеть одно и то же содержание.

Продолжение таблицы 2

Динамические сайты и веб-страницы	Формируются при помощи скриптов. Содержание отличается в зависимости от разных условий. Могут быть написаны на разных языках. Такие сайты могут предоставлять пользователям интерактивность — например, вводить разные запросы и осуществлять поиск по сайту, отправлять на сайт и сохранять свою собственную информацию и осуществлять общение с другими пользователями.
Флэш-сайты	Технологии flash позволяют сделать страницы более интересными в отличие от стандартныхhtml-ресурсов
по принадлежности	
Личные (персональные) сайты	Владеет и поддерживает один человек
Сайты коммерческих организаций	Используют фирмы для продвижения бизнеса
Сайты некоммерческих организаций	Интернет-ресурсы какого-нибудь регионального отделения пенсионного фонда, и сайты политических партий и общественных движений. Для двух особых категорий сайтов некоммерческих организаций, а именно сайтов государственных и образовательных учреждений в интернете даже выделены специальные доменные зоны: .gov и .edu.

Продолжение таблицы 2

по инструментам разработки	
Обычные текстовые редакторы (Блокнот)	
Специализированные текстовые HTML-редакторы	Используют цветовую подсветку кода, контроль синтаксиса и т.п.
Офисные программы (MS Office)	Предоставляют возможность разработки и сохранения документов в формате html
Веб-редакторы	Работают по принципу WYSIWYG – «WhatYouSeeIsWhatYouGet», «что видишь, то и получишь»
Браузеры, имеющие встроенные редакторы	
CMS (ContentManagementSystem - система управления содержимым)	Основное назначение которых – управление контентом веб-ресурсов.
Онлайн-редакторы	Используют готовые шаблоны в условиях бесплатного хостинга на известных сайтах

1.1.3 Анализ существующих систем

«Личный кабинет» – это информационная среда, которая аккумулирует личную информацию о каждом сотруднике университета и предоставляет полезные для них сведения из разных подразделений университета. Именно поэтому большинство вузов внедряют системы личных кабинетов.

Для реализации дипломного проекта был проведен сравнительный анализ систем разных государственных образовательных учреждений.

1.1.3.1 Информационная система «Личный кабинет сотрудника Санкт-Петербургского Государственного Политехнического Университета (СПбГПУ)»

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого — старейшее (с 1899 г.) российское многофункциональное государственное высшее учебное заведение. Имеет статус национального исследовательского университета (НИУ).

Приложение «Личный кабинет сотрудника» обеспечивает:

- представление преподавателю данных, имеющихся о нём и его работе в различных информационных системах вуза, для их верификации и пополнения;
- получение от самого преподавателя данных, которые не могут быть получены иным образом;
- возможность автоматизированного расчета показателей эффективности работы сотрудника;
- формирование информационной области дистанционного персонального взаимодействия с преподавателем (со стороны администрации);
- создание источника данных для расчета характеристик функционирования кафедры, института, университета в целом.

Большим недостатком данной системой является то, что приложение нужно устанавливать на персональный компьютер, работающий под операционной системой Windows. Так же приложение перегружено информацией, которая в действительности нужна только администрации вуза или его подразделениям.

На рисунке 1 можно увидеть скриншот приложения СПбГПУ.

ИНФОРМАЦИОННАЯ
СИСТЕМА СПбГПУ
ЛИЧНЫЙ КАБИНЕТ
СОТРУДНИКА





ПЕРСОНАЛЬНЫЕ ДАННЫЕ
ПУБЛИКАЦИИ
УЧЕБНАЯ РАБОТА
НИР
ИНФОРМАЦИЯ

Иванов Петр Федорович

Таб. номер	99999	Работа в СПбГПУ	Штатные		
Уч. степень	Доктор наук	Диплом	ДК № 005529	Выдан	10.11.2000
Уч. звание	Профессор	Аттестат	ПР № 013065	Выдан	20.07.2005

Основное место работы

Подразделение 1

Подразделение 2

Должность Избран с по

Внутривузовское совмещение

Подразделение 1

Подразделение 2

Должность Приказ с по

Контакты

Телефон служебный Мобильный Домашний

Электр. почта

Примечание:
Ваши персональные данные, представленные на этой странице, сформированы на основании данных кадрового учета.
Если Вы обнаружили ошибки — сообщите о них в отдел кадров университета.

© 2012 — 2013 Санкт-Петербургский государственный политехнический университет
Поддержка сайта осуществляется отделением ИТТ СПбГПУ

Рисунок 1 - Скриншот системы личного кабинета СПбГПУ

1.1.3.2 Личный кабинет преподавателя Сыктывкарского Государственного Университета Имени Питирима Сорокина (СГУ им. Питирима Сорокина)

Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина — ведущий вуз Республики Коми. Подготовка ведется по всем уровням образования – среднее профессиональное, бакалавриат, специалитет, магистратура, аспирантура. Структура университета включает в себя 13 институтов, 52 кафедры.

Приложение личного кабинета выполняет следующие функции:

- Просмотр и изменение информации о доступе и принадлежности к организации;
- Краткая информация о вузе и его структура;
- Просмотр описаний всех книг доступных вузу;
- Просмотр информации о подписке на разделы, к которым подключен вуз;
- Просмотр и добавление личных публикаций [8].

Недостатками данного личного кабинета является то, что приложение устанавливается на персональный компьютер, имеет малый функционал, например, отсутствует такая информация как расписание, учебный план и т.д.

На рисунке 2 представлен скриншот раздела «Профиль» личного кабинета сотрудника СГУ.

На этой странице вы можете:
Редактировать персональные данные

Редактирование профиля:

Фамилия: Потемкин

Имя: Григорий

Отчество: Александрович

Дата рождения: 05.11.1980

Страна: Аккерсхид

Город:

Звание:

Должность:

Получить рассылку

Аватар:

Ваш E-mail: potevkin@mail.ru

Ваш Логин: PotemkinGA

Пароль:

Контрольный вопрос:

Ответ на вопрос: 11-11-11

Преподаватель

Показатели РИНЦ

Число публикаций автора в РИНЦ

Число публикаций автора с учетом статей, найденных в списке литературы

Число цитирований публикаций автора в РИНЦ

Число публикаций, процитированных работами автора

Суммарное число цитирований автора

Индекс Хирша

Число публикаций в зарубежных журналах

Число публикаций в российских журналах

Число публикаций в российских журналах из перечня ВАК

Число цитирований из зарубежных журналов

Число цитирований из российских журналов

Среднеарифметический индекс-фактор журналов, в которых были опубликованы статьи

Среднеарифметический индекс-фактор журналов, в которых были процитированы статьи

Число публикаций за последние 5 лет (2006-2010)

Число цитирований статей автора, опубликованных за последние 5 лет (2006-2010)

Число цитирований всех публикаций автора из статей, опубликованных за последние 5 лет (2006-2010)

SPIN

Информация доступа

Доступ: **открыт**

Дата окончания доступа: **13.09.2014**

Сообщений: 0

[Вы являетесь членом организации:](#)

[Университет истории и права](#)

Рисунок 2 – Скриншот личного кабинета сотрудника СГУ

1.1.3.3 Личный кабинет сотрудника Орловского Государственного Университета

Орловский государственный университет имени И. С. Тургенева (ОГУ) — Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования. Один из 11 опорных вузов страны. Входит в 50 ведущих вузов России.

Личный кабинет располагается на основном интернет-ресурсе университета. В кабинете отображается следующая информация:

- фамилия, имя, отчество (при наличии) работника;
- занимаемая должность (должности);
- преподаваемые дисциплины;
- ученая степень (при наличии);
- ученое звание (при наличии);
- наименование направления подготовки и (или) специальности;
- данные о повышении квалификации и (или) профессиональной переподготовке (при наличии);
- общий стаж работы;
- стаж работы по специальности.

Другая полезная информация, такая как расписание занятий, программы, проекты, научно-технические мероприятия, организация вебинаров, объявления расположена в основной части ресурса и доступна всем, кто заходит на страницу университета.

На рисунке3 можно увидеть скриншот личного кабинета сотрудника ОГУ.

1.1.4 Результаты анкетирования

Для изучения предметной области дипломной работы была разработана анкета с целью ознакомления с взглядом сотрудников кафедры на создание личного кабинета и проведен соответствующий опрос. В завершении опроса была составлена таблица результатов (Таблица 3) и проведен анализ ответов.

Таблица 3 – Результат анкетирования

Позиция	Результат
Всего предоставлено анкет	8
Вопрос №1 Каким образом вы поддерживаете связь с кафедрой?	Лично 8 Телефон 6 Почта 8 Другое 0
Вопрос №2 Удобно ли для вас общение таким образом?	Да 8 Нет 0
Вопрос №3 Какую информацию вы хотели бы видеть в личном кабинете сотрудника кафедры?	Ответов 7 Пропусков 1
Вопрос №4 Считаете ли вы полезным создание личного кабинета сотрудника кафедры?	Да 7 Не имеет значения 1

Из приведенных в таблице 3 результатов опроса были сделаны следующие статистические выводы:

- 100% опрошенных сотрудников поддерживают связь с кафедрой лично, либо с помощью почты, так же 75% используют телефон.
- Так же все 100% опрошенных находят такой способ общения с кафедрой удобным
- При этом 87,5% сотрудников считают создание личного кабинета полезным.

Далее предоставлен список предложений опрошенных по наполнению кабинета сотрудника в порядке приоритетности:

- Расписание и график учебного процесса
- Объявления/новости
- Индивидуальный план
- Учебный план
- Расписание зачетов/консультаций/экзаменов
- Личные публикации

1.2 Технологии создания web-ресурсов

1.2.1 Архитектура клиент-сервер

Архитектура «клиент-сервер» устанавливает правила организации взаимодействия в сети, где имеются серверы, узлы-поставщики отличительных функций сервисов и клиенты, потребители этих функций.

В зависимости от количества используемых узлов архитектура «клиент-сервер» называется:

- Двухзвенной, соответственно рисунку 4;
- Трехзвенной, соответственно рисунку 5.

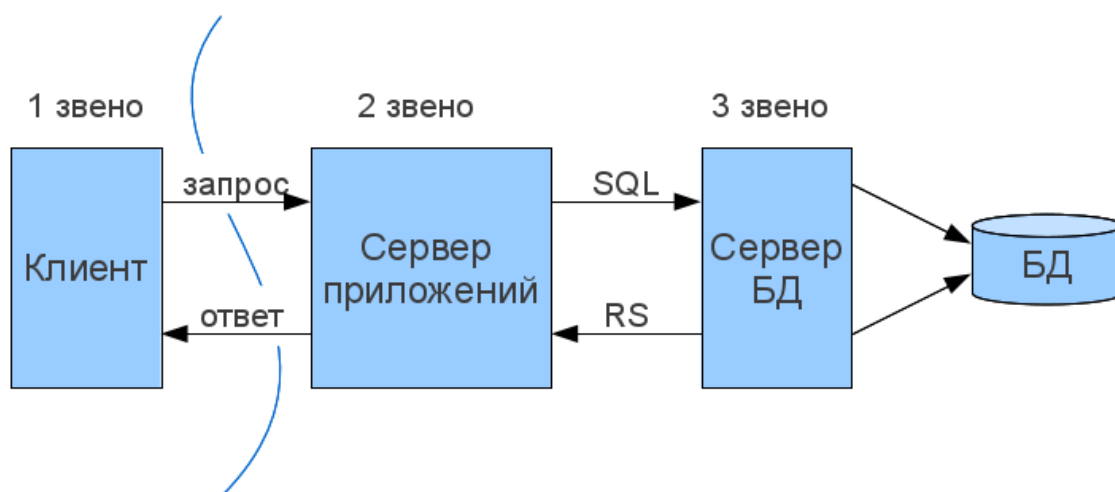


Рисунок 4 – Двухзвенная клиент-серверная архитектура

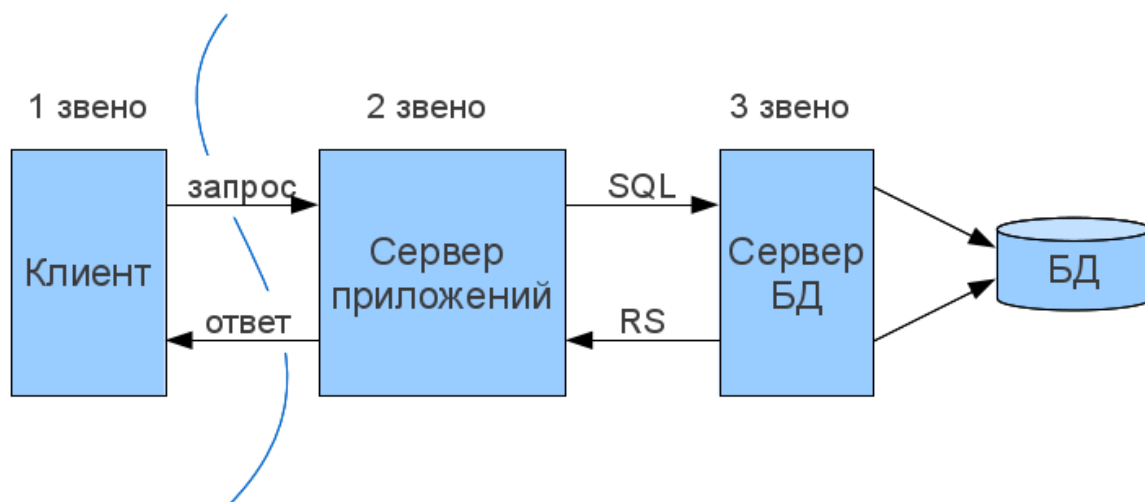


Рисунок 5 – Трехзвенная клиент-серверная архитектура

1.2.2 Web-ресурс на стороне клиента

Параллельно с WorldWideWeb (вэб - пространством) появился и язык HTML (HyperTextMarkupLanguage).

HTML (от. англ. «язык гипертекстовой разметки») – язык, описывающих способ форматирования документа. Данный язык разметки документов был разработан Тимом Бернерсом-Ли. С помощью HTML на вэб – страницах размещается текст, графика и другие компоненты.

Страница, написанная на HTML, состоит из заголовка (head), определяющего место хранения информации о документе, и тела(body), видимой части документа. Целиком страница размещается между тегам (html, /html), которые указывают браузеру (программе просмотра), что это HTML-документ. Команды внутри тегов, называются директивами, которые имеют, в основном, такую структуру: <директива>, </директива>.

Международный стандарт ISO 8859-1 утвердил Latin-1 как набор символов, который должен быть использован при работе на HTML, но для ввода специальных символов с клавиатур, поддерживающих ASCII, существуют специальные управляющие последовательности символов.

На сегодняшний день новейшей версией языка HTML является версия HTML5.0. Далее в приведенной таблице 4 представлены основные возможности языка, появляющиеся по мере выхода новой версии.

Таблица 4 - Отличия между версиями HTML

Объект	HTML1.0	HTML2.0	HTML3.0	HTML4.0	HTML5.0
Гиперссылки	x	x	x	x	x
Изображения	x	x	x	x	x
Списки	x	x	x	x	x
Активные карты и изображения		x	x	x	x
Формы		x	x	x	x
Математические формулы			x	x	x
Панели инструментов			x	x	x
Таблицы			x	x	x
Возможности по обеспечению доступности				x	x
Встраивание объектов				x	x
Таблицы стилей				x	x
Скрипты				x	x
Видео и аудио					x
Векторная графика					x
Отображение XML					x
Фоновые потоки					x
Хранение информации в браузере					x
Область для рисования					x

По мере развития web – пространства, увеличивалось число областей его применения: появлялись облачные хранилища, сайты – квесты, всевозможные интернет – представительства, дизайн которых требовал индивидуального подхода. С этой целью были созданы таблицы стилей (CascadingStyleSheets , CSS).

CSS (от англ. «каскадные таблицы стилей») – язык для описания правил, которым подчиняется внешний вид размеченного тегами контента.

Методы использования CSS таблиц:

- Расположение в файле HTML – документа, с применением определенной директивы;
- Расположение в отдельном файле.
- Важнейшими преимуществами применения CSS являются:
- Выдержанность цветов, шрифтов, графики в едином стиле за счет применения одного набора стилей
- Облегчение работы браузера путем загрузки одной CSS для всех страниц.

Для того чтобы обеспечить взаимодействие пользователя с вэб – страницей необходим специальный код (скрипт), который выполняется на стороне клиента. Скрипты добавляются на страницу путем внедрения в HTML – код при помощи специальных директив. Далее приведена таблица 5, позволяющая сравнить языки написания сценариев для клиентской стороны.

Таблица 5- Скриптовые языки

	JavaScript	VBScript	ActiveX
Внедренная программа в HTML	Script	applet	Control

Продолжение таблицы 5

Основное преимущество	Простота программирования, полная интеграция с HTML и CSS	Кроссплатформенность	Управляющие элементы ActiveX обгоняют по скорости выполнения все остальные технологии
Основной недостаток	Отсутствует типизация данных	Невозможность запуска до запуска виртуальной машины Java;	Необходимость специального кода в HTML-документе для совместимости с другими программами просмотра

1.2.3 Web-ресурс на стороне сервера

Веб-сервер — программное обеспечение, работающее на сервере, которое предоставляет клиентам доступ к сайтам по запросу. Обычно Веб-сервер использует протоколы передачи данных представленных в таблице 6.

Таблица 6 – Протоколы передачи данных

Название	Сфера применения
http	Гипертекст
https	Гипертекст с обеспечением безопасности
ftp	Файлы

Продолжение таблицы 6

file	Локальный файл
mailto	Отсылка почты
rtsp	Потоковая передача мультимедиа
sip	Мультимедийный звонок
about	Информация браузера

Дополнительные функции, предоставляемые сервером:

- Автоматизация работы страниц;
- Ведение учета посещаемости;
- Поддержание динамически генерируемых страниц;

Web - сервер при формировании ответа должен учитывать является ли запрос клиента правомерным, и обеспечивать разграничение прав доступа к ресурсам. Права доступа к файлам могут быть установлены следующими способами:

- Средствами операционной системы сервера (запрет доступа к файлам самому серверу и соответственно всем его клиентам);
- Конфигурационным файлом сервера(указание рабочих директорий сервера для хранения содержимого web - страниц и документов, попытка обращения к файлам вне этих директорий будет отклонена сервером);
- Файлом .htaccess (этот файл служит для задания дополнительных настроек прав доступа для отдельных каталогов, позволяет контролировать доступ на уровне каталогов сайта).

На сегодняшний день наиболее распространёнными веб-серверами являются:

- Apache;
- IIS;
- nginx;
- lighttpd;

- GoogleWebServer;
- Resin;
- Cherokee.

Для хранения и обработки информации используется система управления баз данных (СУБД).

СУБД — программное средство для автоматизации, хранения и поиска информации. Для организации работы сайта необходимо использование СУБД. Выбор СУБД, применяемых при создании web —приложения, регулируется группой следующих факторов:

- Поддержка работы с данной системой управления сервером;
- Бюджет проекта (существуют платные и бесплатные СУБД);
- Масштаб проекта.

Самой распространенной системой управления базами данных (БД) для создания сайтов является MySQL.

MySQL — это свободно распространяемая СУБД с открытым исходным кодом; кроссплатформенна. MySQL поддерживает реляционную модель данных и использует язык SQL. Данная система управления БД подходит для проектов масштаба широкого диапазона. В стандартной библиотеке PHP включены функции для работы с MySQL.

Документы запрашиваемые клиентом статичны, однако развитие web — пространства привело к необходимости формирования документа динамически. Данную проблему позволил решить интерфейс `commongatewayinterface`(CGI Общий интерфейс шлюза). Данный интерфейс позволяет web — серверу запускать сторонние программы. При использовании технологии CGI взаимодействие клиента и сервера может быть описано схемой, представленной на рисунке 6.

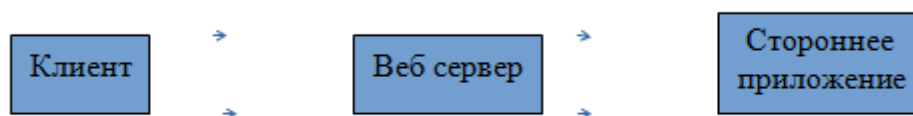


Рисунок 6 – Взаимодействие клиента и сервера

Интерфейс CGI запускает программу, написанную на любом языке программирования, но так как работа данных приложений специфична (работа со строками, интернациональность, работа с БД и сетевыми протоколами) то появились специализированные языки программирования, предназначенные для написания приложений, выполняемых на сервере, например, Perl, PHP, Ruby, Python. По данным аналитической компании RedMonk, изучающей рынок разработки программного обеспечения самым распространенным языком для создания сайтов является PHP, данный язык имеет простой Си-подобный синтаксис и богатый набор стандартных функций. PHP - интерпретируемый язык, поэтому для его работы необходим интерпретатор (программа, исполняющая код).

Преимущество данного подхода обеспечивает платформ независимость языка (приложение может быть запущено под управлением любой операционной системы).

1.2.4 Средства управления контентом

Системы управления контентом или движки (CMS) - серверные информационные системы или серверные компьютерные программы, разработанные для выполнения совместного процесса создания, редактирования и управления контентом (то есть содержимым) интернет-ресурса или сервера локальной сети.

Исключительной возможностью системы является собирать в единое целое и объединять на основе функциональных ролей и задач все разнотипные источники знаний и информации. А также возможность обеспечения взаимодействия сотрудников, рабочих групп и проектов с созданными ими базами знаний, информацией и данными так, чтобы их легко можно было найти, извлечь и повторно использовать привычным для пользователя образом.

Для работы в системе управления контентом могут быть использованы различные данные: документы, фильмы, фотографии, номера телефонов, научные данные и так далее. Так же систему можно использовать для хранения, управления, пересмотра и публикации документации. Контроль версий является одним из основных её преимуществ, когда содержимое изменяется группой лиц.

В общем случае системы управления содержимым делятся на:

- Систему управления контентом масштаба предприятия
- Система управления веб-содержимым

Существует множество готовых систем управления содержимым сайта, в том числе и бесплатных. Их можно разделить на три типа по способу работы:

Генерация страниц по запросу. Системы такого типа работают на основе связки «Модуль редактирования → База данных → Модуль представления». Модуль представления генерирует страницу с содержанием при запросе на него, на основе информации из базы данных. Информация в базе данных изменяется с помощью модуля редактирования. Страницы заново создаются сервером при каждом запросе, что в свою очередь создаёт дополнительную нагрузку на системные ресурсы. Нагрузка может быть многократно снижена при использовании средств кэширования, которые имеются в современных веб-серверах.

Генерация страниц при редактировании. Системы этого типа служат для редактирования страниц, которые при внесении изменений в содержание сайта

создают набор статических страниц. При таком способе в жертву приносится интерактивность между посетителем и содержимым сайта.

Смешанный тип. Как понятно из названия, сочетает в себе преимущества первых двух. Может быть реализован путём кэширования — модуль представления генерирует страницу один раз, в дальнейшем она в несколько раз быстрее подгружается из кэша. Кэш может обновляться как автоматически, по истечении некоторого срока времени или при внесении изменений в определённые разделы сайта, так и вручную по команде администратора. Другой подход — сохранение определённых информационных блоков на этапе редактирования сайта и сборка страницы из этих блоков при запросе соответствующей страницы пользователем.

На сегодняшний день большинство популярных CMS систем (content management system система управления сайтом) написана на языке PHP в связке с MySQL (Wordpress, Joomla). Статистические показатели распространенности CMS систем, отображена в таблице 7.

Таблица 7 – Рейтинг CMS систем

Название	Количество установок	Рейтинг	Лицензия
WordPress	367 500	31,64%	бесплатная
Joomla	269 600	23,21%	бесплатная
1С-Битрикс	96 700	8,33%	платная
MODx	57 700	4,97%	бесплатная
Drupal	51 900	4,47%	бесплатная
DataLifeEngine	49 100	4,23%	бесплатная
Setup.ru	37 400	3,22%	бесплатная

1.2.5 Кроссплатформенность и кроссбраузерность

У пользователей в современном мире большой выбор устройств для выхода в интернет, на которых могут быть установлены разнообразные операционные системы и браузеры.

Кроссплатформенность – это программное обеспечение, которое может работать на нескольких операционных системах.

На различных операционных системах, в независимости от их технической работы стандартные элементы интерфейса могут иметь различное представление. Поэтому использование жесткого позиционирования частей интерфейса невозможно, т.к. поддругой ОС они могут пересекать друг друга.

Чтобы избежать этого есть несколько подходов:

1. Единый стиль.

Программы выглядят одинаково под всеми операционными системами.

2. Самоадаптирующийся.

Подстраивается под реальные размеры элементов управления.

3. Гибридный подход.

На рисунке можно увидеть статистику использования различных операционных систем.

Данные взяты из источника StatConterGlobalStats— ирландский интернет - проект статистики и web – аналитики, служащий для оценки информационных технологий и многомерного анализа поведения пользователей.

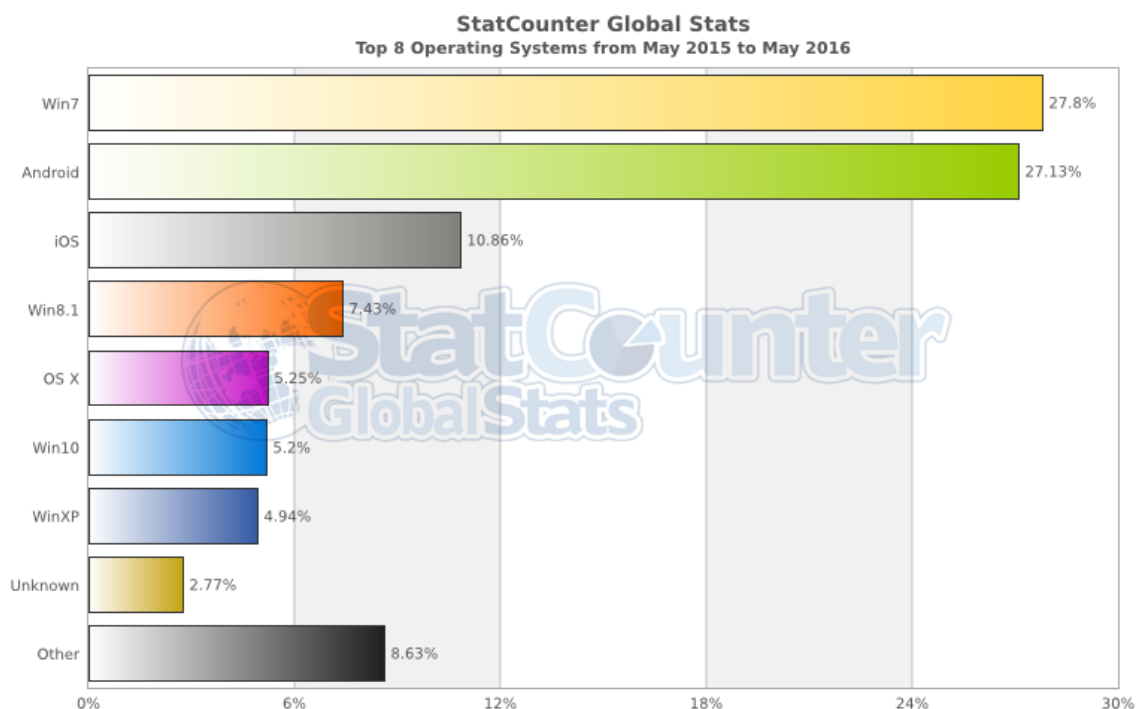


Рисунок 7 – Статистика использования ОС на май 2016 года

Кроссбраузерность – это свойство интернет-ресурса отображаться и работать одинаково на всех браузерах.

При просмотре сайта в различных браузерах не должно наблюдаться развалов верстки и подаваемый материал должен быть одинаково читабелен.

Но зачастую этого не происходит потому, что разные браузеры обязаны соблюдать общие правила и стандарты, но на деле оказывается все не так оптимистично. Чаще всего алгоритмы обработки html-кодов и каскадных таблиц css заметно различаются, от чего не всегда один и тот же элемент функционирует одинаково в разных браузерах.

На рисунке 8 приведены статистические данные использования браузеров на различных платформах и операционных системах.

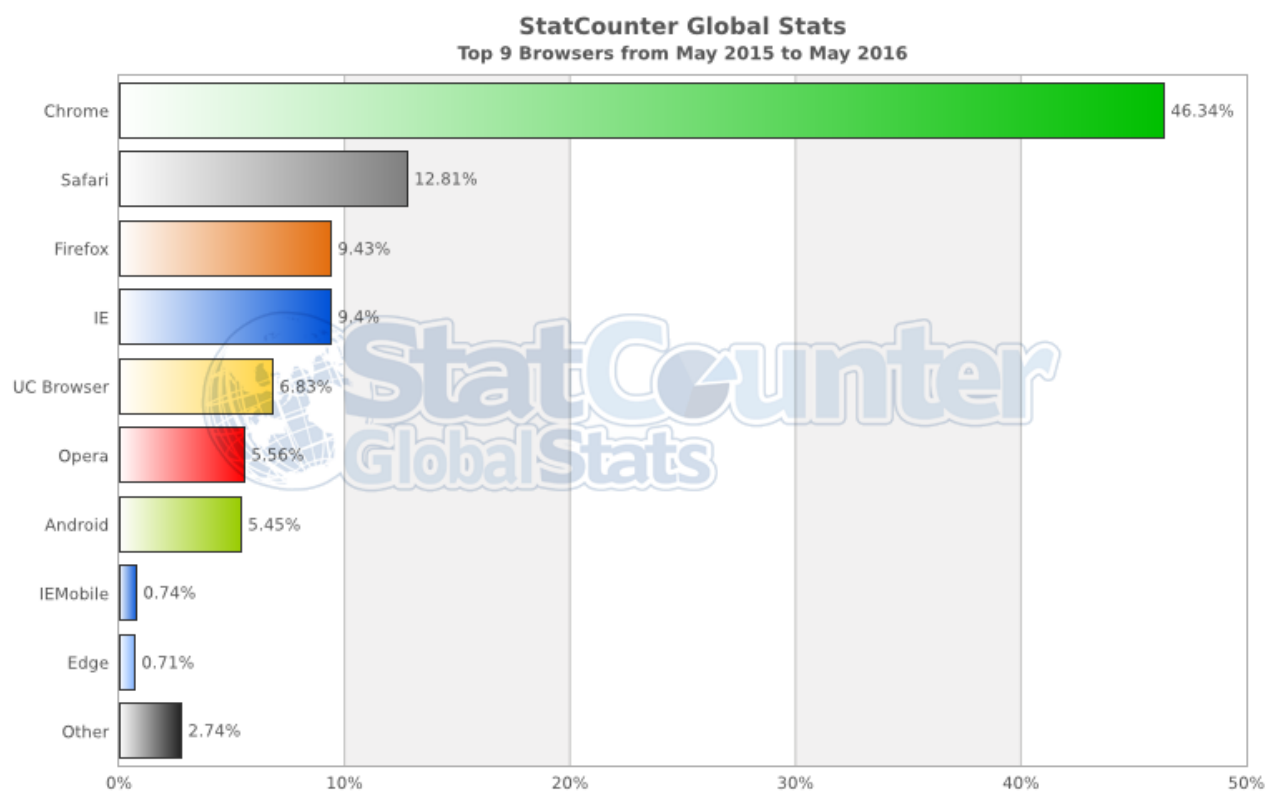


Рисунок 8 – Статистика использования браузеров на май 2016года

2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ WEB-ПРИЛОЖЕНИЯ ЛИЧНОГО КАБИНЕТА СОТРУДНИКА КАФЕДРЫ

2.1 Моделирование проектируемой системы

На этапе проектирования системы была разработана модель, которая обеспечивает наглядное представление возможных вариантов использования разрабатываемого web – ресурса, а так же представляет структуру системы, связи между структурными классами и логику действия программы. Конечная модель системы разработана в виде группы диаграмм на унифицированном языке визуального моделирования UML.

2.1.1 Диаграмма прецедентов

Диаграмма прецедентов описывает функциональное назначение системы. Иными словами, это то, что система будет делать в процессе своего функционирования. Диаграмма прецедентов является исходным концептуальным представлением системы в процессе ее проектирования и разработки.

Суть данной диаграммы заключается в следующем: проектируемая система представляется в виде множества прецедентов, предоставляемых системой актерам или сущностям, взаимодействующим с системой.

Актером или действующим лицом называется любая сущность, взаимодействующая с системой извне (человек, техническое устройство, программа, другая система).

Прецедент служит для описания набора действий, которые система предоставляет актеру [15].

Функциональные возможности проектируемой системы описаны диаграммой прецедентов в соответствии с рисунком 9.

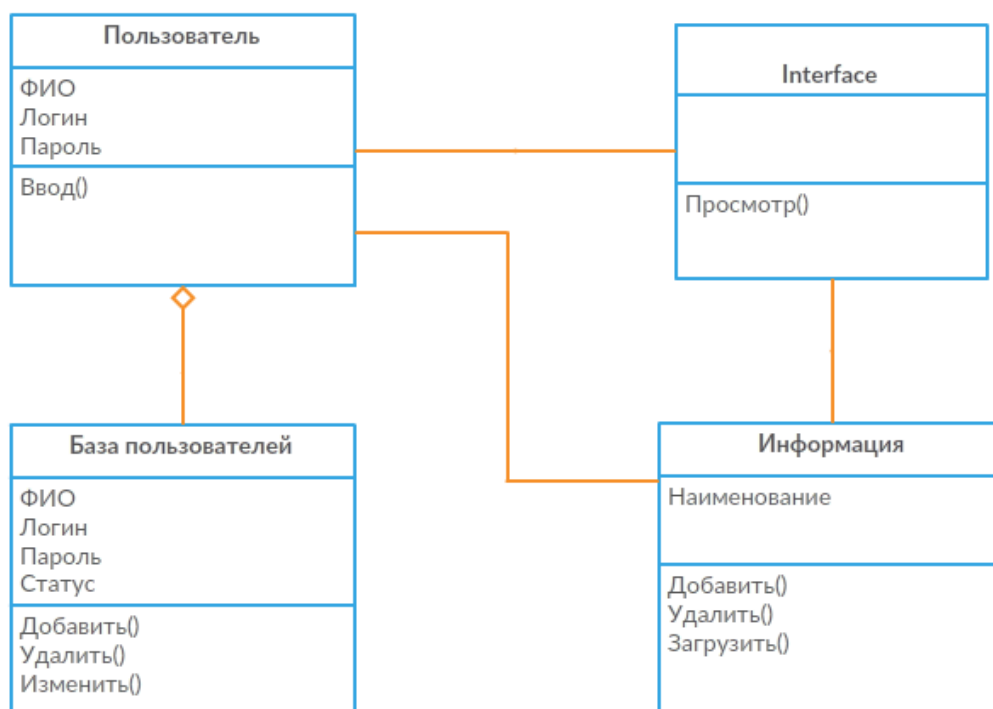


Рисунок 10 – Диаграмма классов

2.1.3 Диаграмма деятельности

Диаграмма деятельности показывает особенности процедурного и синхронного управления, обусловленного завершением внутренних действий и деятельности. Основным направлением использования диаграмм деятельности является визуализация особенностей реализации операций классов, когда необходимо представить алгоритмы их выполнения. При этом каждое состояние может являться выполнением операции определенного класса либо ее части, позволяя использовать диаграммы деятельности для описания реакций на внутренние события системы [17].

На рисунке 11 показаны диаграмма действий при выполнении процесса авторизации.

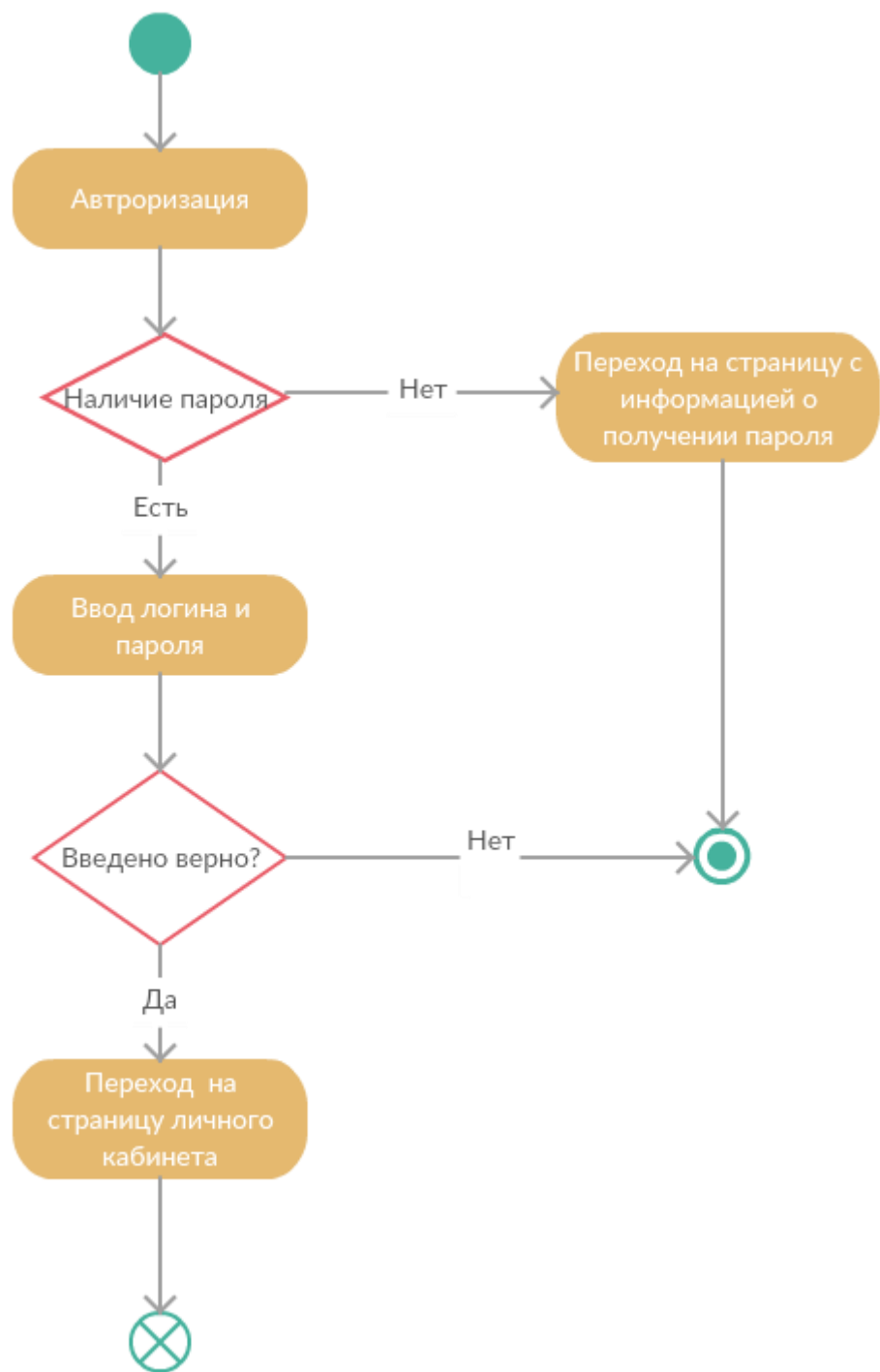


Рисунок 11 – Диаграмма действий для процесса авторизации

Рисунок 12 изображает процесс действий при использовании личного кабинета.

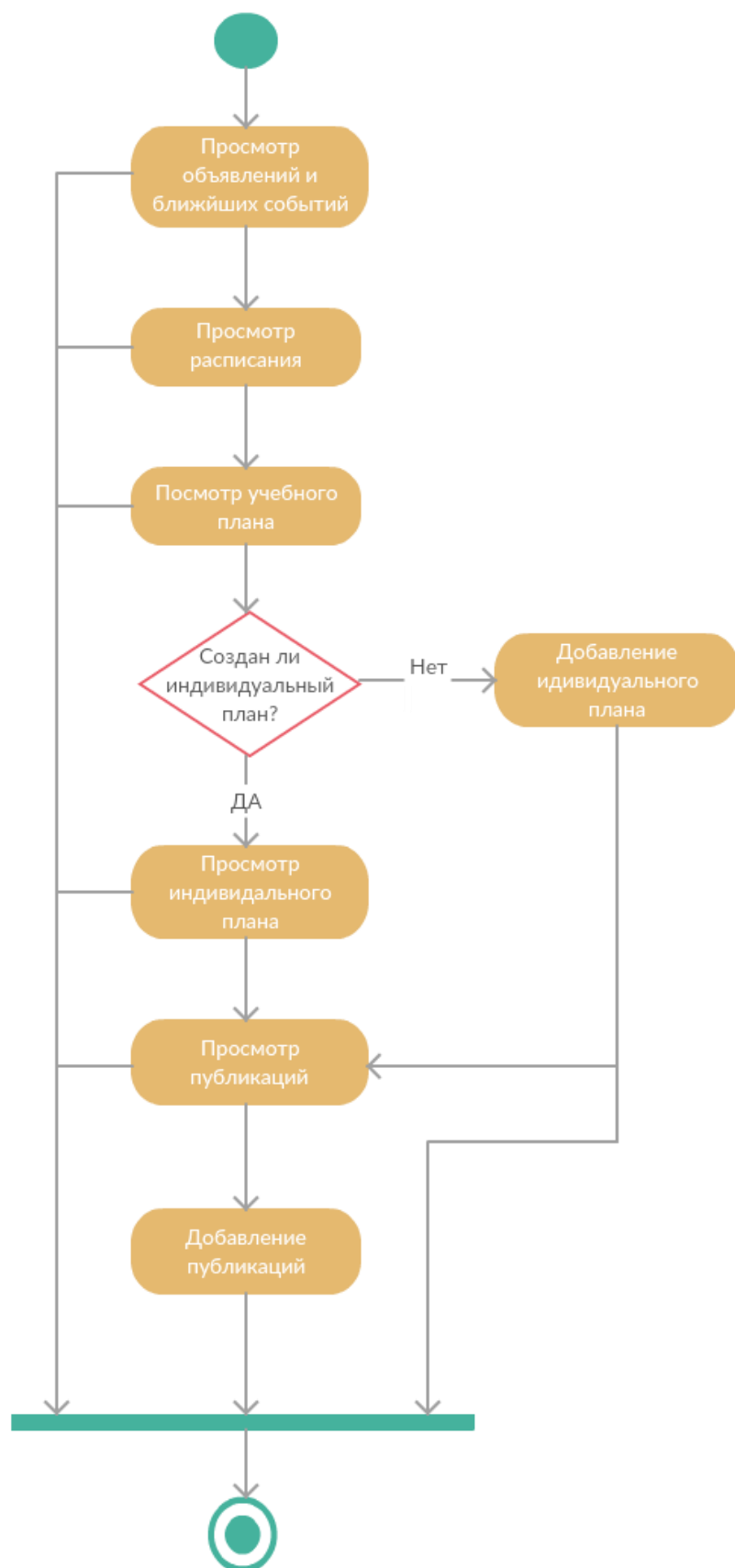


Рисунок 12 – Диаграмма действий для процесса использования личного кабинета

2.1.4 Диаграмма компонентов

Диаграмма компонентов описывает особенности физического представления системы. Она позволяет определить архитектуру разрабатываемой системы, установив зависимости между программными компонентами, в роли которых может выступать исходный и исполняемый код. Основными графическими элементами диаграммы компонентов являются компоненты, интерфейсы и зависимости между ними[18].

На рисунке 13 изображена диаграмма компонентов для проектируемой системы. Она состоит из сервера с операционной системой, на которой установлена система управления контентом, включающая в себя базу данных и интерфейс. Так же на диаграмме изображен клиентский компьютер с операционной системой, на которой установлен браузер.

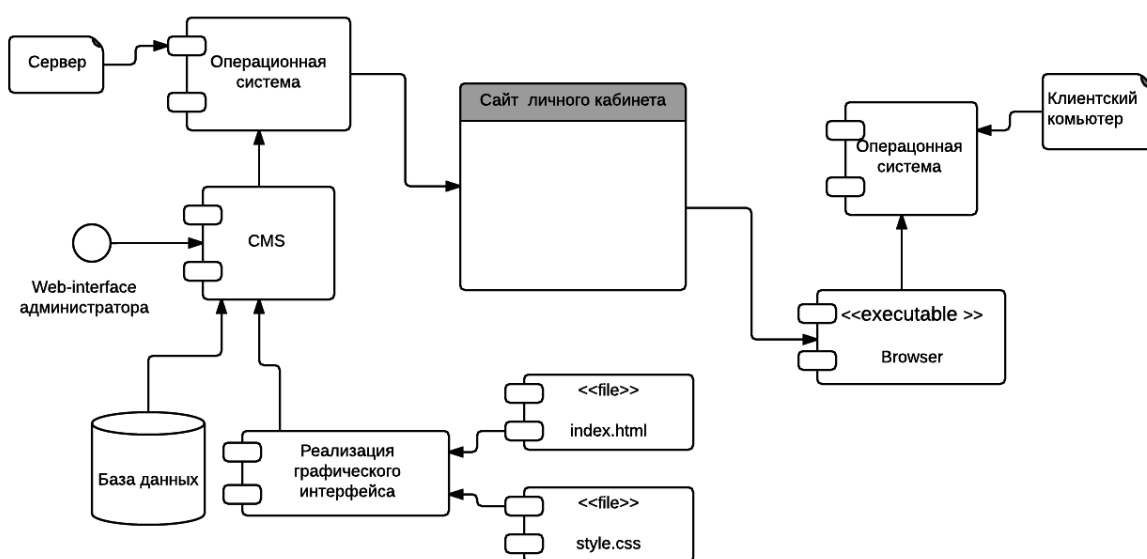


Рисунок 13 – Диаграмма компонентов

2.1.5 Диаграмма развертывания

Диаграмма развертывания представляет физическое расположение системы, показывая, на каком физическом оборудовании запускается та или иная составляющая программного обеспечения [19].

На рисунке 14 показана диаграмма развертывания проектируемой системы. Она представляет собой стационарный компьютер, на диаграмме отображается как «Пользовательский компьютер» и «Сервер», физическая реализация между которыми происходит с помощью протокола TCP/IP.

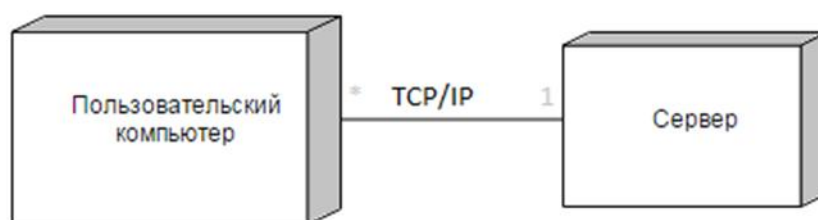


Рисунок 14 – Диаграмма развертывания

2.2 Разработка дизайна проекта

На рисунке 15 показана начальная страница сайта, где предлагается пройти авторизацию для входа в личный кабинет. Так же она показывает основную справочную информацию.

The image shows a web page for authorization. At the top, there is a blue header bar. On the left side of the header is the logo of the Russian State Hydrometeorological University (РГГМУ) and its name in Russian: "Российский Государственный Гидрометеорологический университет" and "Кафедра Прикладной информатики". On the right side of the header, the address "г. Санкт-Петербург, Малоохтинский пр. 98" and contact information "тел. (812) 633-01-86" and "Kafedra_pi@rshu.ru" are listed. The main content area is white and contains a central box titled "Авторизация". Inside this box, there are two input fields: "Логин:" and "Пароль:". Below the password field, there is a checkbox labeled "Запомнить пароль" and a link "Получить или восстановить пароль". At the bottom right of the box is a button labeled "Войти".

Рисунок 15 – Дизайн страницы «Авторизация»

После авторизации пользователь переходит непосредственно на главную страницу личного кабинета, где расположены объявления связанные с работой кафедры, а так же ближайшие события. Для навигации по содержанию личного кабинета сверху страницы расположено меню, содержащее такие вкладки как расписание, учебный план, индивидуальный план, публикации.

Вкладка «Расписание» позволит пользователю посмотреть план учебного процесса, непосредственно расписание занятий, а так же график экзаменационных сессий.

Вкладка «Учебный план» позволяет просматривать учебные планы для различных направлений подготовки.

Вкладка «Индивидуальный план» дает возможность составить индивидуальный план работы в соответствии с должностной нагрузкой.

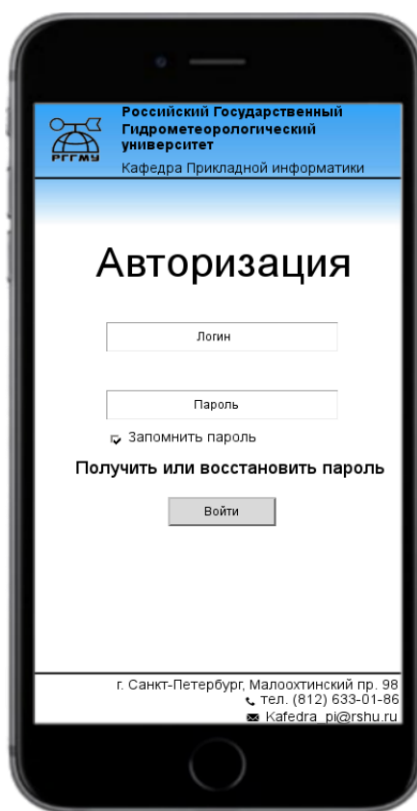
Вкладка «Публикации» предоставляет библиотеку личных публикаций, которую можно загрузить на личный компьютер, либо пополнить новыми работами.

На рисунке 16 изображен дизайн главной страницы личного кабинета преподавателя.

 Российский Государственный Гидрометеорологический университет Кафедра Прикладной информатики		Фамилия Имя Отчество Ученая степень Должность Выход	
Главная	Расписание	Учебный план	Индивидуальный план
ОБЪЯВЛЕНИЯ Заголовок Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est. Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est. Lorem ipsum dolor sit amet. Подробнее		БЛИЖАЙШИЕ СОБЫТИЯ Заголовок Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est. Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est. Lorem ipsum dolor sit amet. Подробнее	
		27,28,29.06.2016 Защита дипломных работ 2016 01.07.2016 Заседание кафедры	
г. Санкт-Петербург, Малоохтинский пр. 98		тел. (812) 633-01-86 Kafedra_pi@rshu.ru	

Рисунок 16 – Дизайн «Главной» страницы личного кабинета

Так же были разработан дизайн отображения web-ресурса личного кабинета на смартфонах. Данный дизайн изображен на рисунках 17 и 18.



Российский Государственный
Гидрометеорологический университет
Кафедра Прикладной информатики

Авторизация

Логин

Пароль

☒ Запомнить пароль

Получить или восстановить пароль

Войти

г. Санкт-Петербург, Малоохтинский пр. 98
тел. (812) 633-01-86
Kafedra_pi@rshu.ru

Рисунок 17 – Дизайн отображения страницы «Авторизация» для смартфона



Рисунок 18 – Дизайн отображения станции «Главная» ЛК для сотрудника кафедры на смартфоне

2.3 Прототипирование страниц личного кабинета сотрудника

На этапе разработки концепции главной целью являлось определение стиля web – сайта в целом и его отдельных страниц, утверждение логотипа, цветового решения и шрифтов. Было принято решение выполнить дизайн ресурса в фирменном стиле сайта – ВУЗа, чтобы не нарушался принцип сбалансированности.

Результат работы на этапе составления списка модулей:

- Фирменный логотип;
- Название сайта;

- Текстовый блок, знакомящий с университетом и кафедрой;
- Текстовый блок – локация и обратная связь;
- Навигация;

Создание внешней структуры сайта заключалось в разметке модулей по модульной сетке.

Модульная сетка состоит из 12 колонок шириной 83 пикселя и отступами между ними размером 30 пикселей.

Ниже приводятся все отступы, которые были измерены по сетке:

- Отступы по шапке сайта:
 - От верхней границы 10 пикселей;
 - От навигации 15 пикселей;
 - Боковой отступ 10 пикселей.
- Ширина навигации статична, закреплена на 50 пикселей;
- Ширина навигационного меню 10 пикселей;
- Отступ от навигации до текста 30 пикселей.

На этом этапе были созданы:

- Прототип страницы «Авторизация» рисунок 19
- Прототип страницы «Главная» рисунок 20

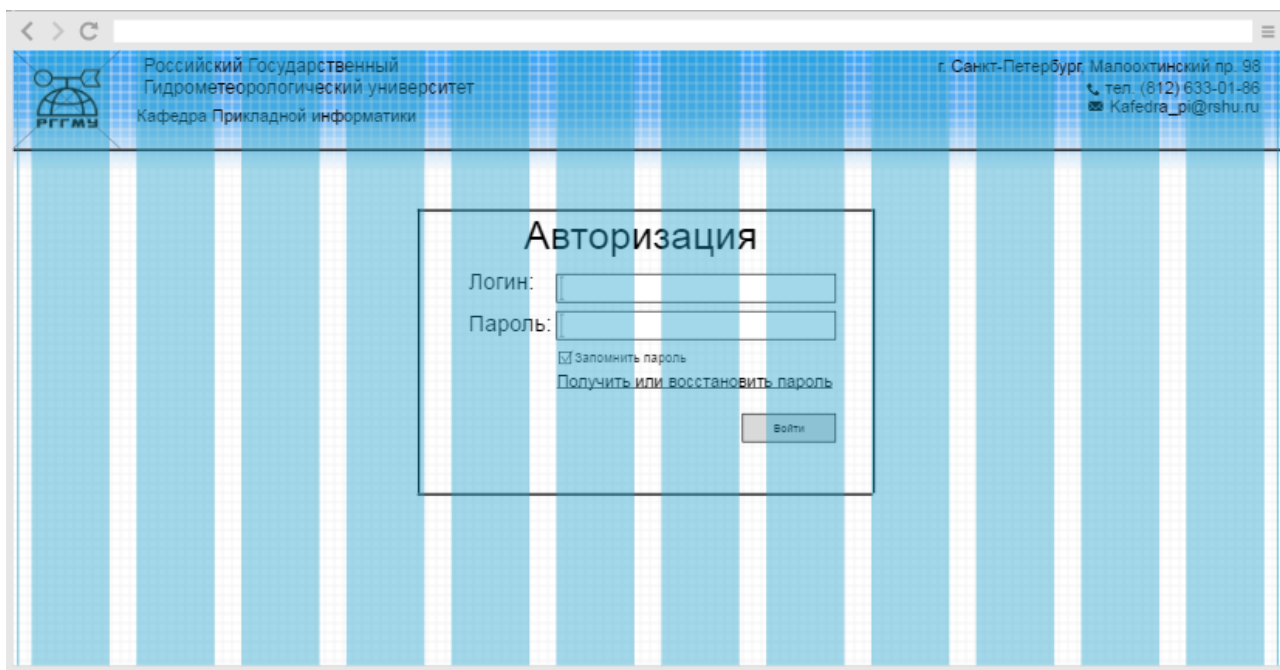


Рисунок 19 – Прототип страницы «Авторизация»

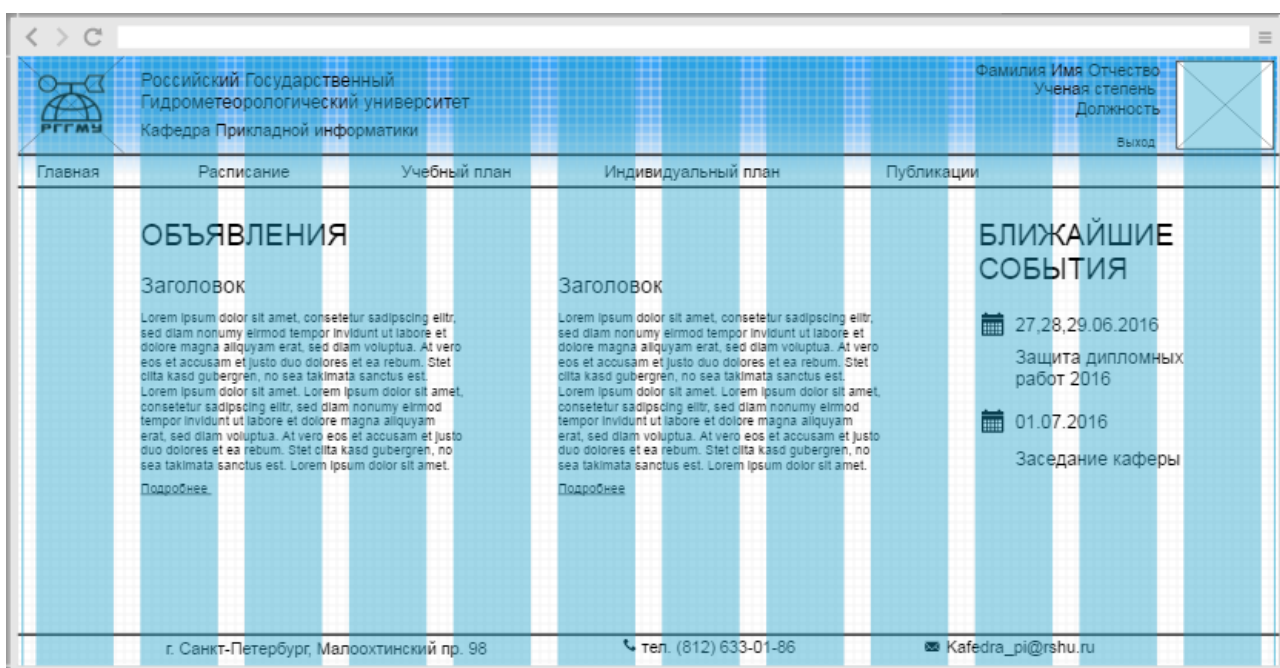


Рисунок 20 – Прототип страницы «Главная»

При разработке прототипа страницы для отображения на смартфонах так же использовалась модульная сетка, состоящая из 4 колонок по 76 пикселей и отступами между ними в 8 пикселей. Модульная сетка для страницы на смартфоне показана на рисунках 21 и 22.

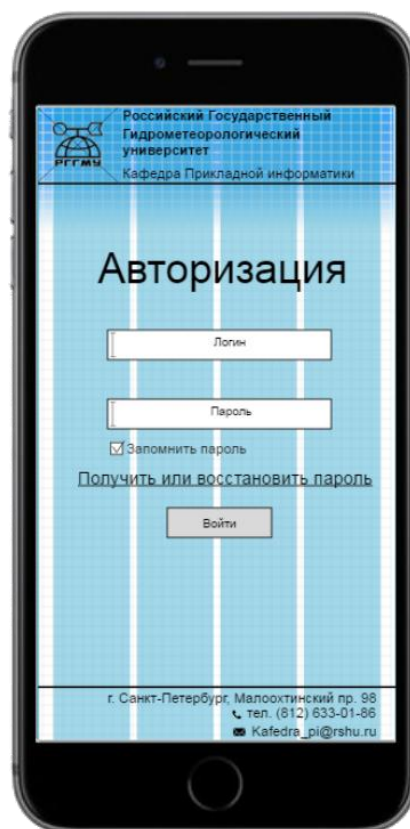


Рисунок 21 – Прототип страницы «Авторизация» на смартфоне

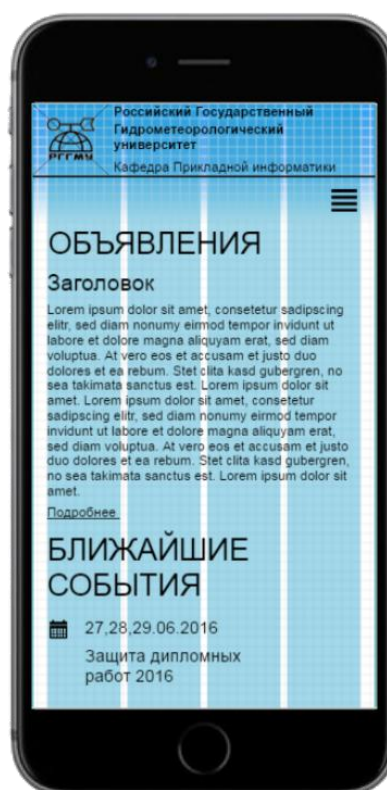


Рисунок 22 – Прототип страницы «Главная» на смартфоне

2.4 Оценка затрат на реализацию проекта

В данном разделе осуществлена примерная оценка трудозатрат на разработку веб-ресурса. В процессе оценки был осуществлен подсчет минимального количества затраченных часов на каждый этап разработки, а также определена примерная стоимость 1 часа работы IT-специалиста.

В таблице 8 перечислены этапы процесса разработки веб-ресурса, а также указано примерное количество часов, затраченных на каждом из этих этапов.

Таблица 8 - Трудозатраты на разработку веб-ресурса ЛК сотрудника

Этап разработки	Количество часов
Анализ предметной области	8
Разработка диаграмм UML	5
Разработка дизайна	40
Верстка дизайна	60
Установка и настройка CMS	4
Интеграция дизайна сайта в CMS	7
Наполнение ресурса	6
Итого:	130

В среднем на разработку Интернет-ресурса для информационной поддержки работы кафедры было затрачено около 130 часов.

В соответствии со статистическими данными средняя заработная плата IT-специалистов в городе Санкт-Петербург составляет около 50 тыс. рублей в месяц. Зарплату за месяц разделим на стандартных 160 рабочих часов. Выходит примерно 300 рублей в час. Исходя из этого, получаем, что в целом стоимость разработки Интернет-ресурса для личного кабинета сотрудника кафедры составляет: $130\text{час.} * 300\text{руб.} = 39\,000\text{руб.}$

Стоит отметить, что в данном разделе представлен расчет только себестоимости разработки веб-ресурса без учета налогов и процента прибыли для самого разработчика.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Современный этап развития общества характеризуется интенсивной информатизацией всех сфер его деятельности. Повсеместное использование информационных технологий является одним из главных направлений мирового развития в течение последних лет.

В современном мире любое образовательное учреждение стремится обеспечить себя печатными и электронными образовательными и информационными ресурсами: в организациях, осуществляющих образовательную деятельность, в целях обеспечения реализации образовательных программ формируются библиотеки, в том числе цифровые (электронные) библиотеки, обеспечивающие доступ к профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, а также иным информационным ресурсам.

Сеть Интернет предоставляет большие возможности для совершенствования управленческой деятельности работы университета, в частности, создание личного кабинета сотрудника обеспечит своевременное оповещение преподавателей о событиях проходящих в университете, во многом облегчит работу с учебными и индивидуальными планами, а так же поможет создать личную библиотеку публикаций преподавателя.

Целью данной бакалаврской работы является повышение эффективности работы кафедры посредством создания электронного личного кабинета сотрудника в сети Интернет. Цель была достигнута в процессе решения задач:

- Анализ аналогичных систем, выявление преимуществ и недостатков.
- Опрос среди сотрудников кафедры на тему потребности в подобном ресурсе.
- Разработать физическую модель данных и определить состав функций ресурса
- Разработать дизайн проекта информационного ресурса кафедры.

- Оценка затрат на разработку проекта.

В процессе написания дипломной работы были изучены учебные материалы на базе анализа предметной области и сравнительного анализа существующих информационных web-страниц факультетов, проведено анкетирование работников кафедры, изучены технологии создания сайтов, а также разработан дизайн путем частичного прототипирования страниц и построения модульной сетки. Моделирование системы реализовано на языке UML в среде RationalRose с помощью построения группы диаграмм.

Большим преимуществом данной системы является кроссплатформенность и кроссбраузерность, что позволяет пользователю пользоваться личным кабинетом в независимости от того какие операционная система и браузер установлены на его персональном компьютере или смартфоне.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антопольский А.Б. Вопросы эффективной организации информационных ресурсов в Интернет[Текст]/ А. Б. Антопольский// Труды конференции "Состояние и перспективы развития Интернета в России", АДЭ, Ватутинки, сентябрь, 2000.
2. Вигурский, К. В. Информационные ресурсы и политика их эффективного использования[Текст]/ К. В. Вигурский, А. Б. Антопольский // Универсальная научная библиотека как центр информационно-библиотечного обслуживания региона. -1998. - С.39 - 48.
3. Гиляревский, Р. С. Информационный менеджмент: управление информацией, знанием, технологией: учебное пособие.[Текст]/ Р. С. Гиляревский. – СПб: Профессия, 2009. – 304 с.
4. Громов, Г. Р. Национальные информационные ресурсы: Проблемы промышленной эксплуатации[Текст]/ Под ред. Д. А. Поспелов. – М.: Наука, 1984. – 240 с.
5. Иванов, Д.Ю. Унифицированный язык моделирования UML [Текст]/ Д.Ю. Иванов, Ф.А. Новиков. – Санкт-Петербург: Издательство Политехнического университета, 2010. – 264 с.
6. Колкова, Н. И. Технологии создания электронных информационных ресурсов: учебное пособие[Текст]/ Н. И. Колкова, И. Л. Скипор. – М.: Литера, 2013. - 353 с.
7. Мейер, Э. CSS-каскадные таблицы стилей. Подробное руководство[Текст]/ Э. Мейер. – СПб.: Символ – Плюс, 2011. – 576 с
8. Синепол В.С. Информационная система «Личный кабинет сотрудника» [Текст]/ // В.С. Синепол, 2010
9. Сугак, Д. Б. Веб - сайт кафедры в структуре единой информационной образовательной среды[Текст]/ Д. Б. Сугак, – СПб.: СПбГУКИ, 2012. – 327 с.

10. Виды, типы, разновидности сайтов, классификация сайтов [Электронный ресурс]: Компания «Байт-Мастер». – Электрон. текстовые дан. – . – Режим доступа: http://www.bytemaster.ru/p_1413.
11. Обзор статистики зарплат профессии IT-специалиста в России [Электронный ресурс]: Сервис поиска работы TRUD.COM. – Электрон. текстовые дан. – 2016. – Режим доступа: <http://russia.trud.com/salary/692/67356.html>
12. Электронная книга HTML5 [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://htmlbook.ru/>
13. Электронный учебник по языку JavaScript [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://javascript.ru/>, свободный. (Дата обращения 15.03.2016 г., 20.03.2016 г., 3.04.2016 г. и др.).
14. Электронная система статистики и веб – аналитики [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.openstat.com/>
15. Элементы графической нотации диаграммы вариантов использования [Электронный ресурс]: НОУ ИНТУИТ. – Электрон. текстовые дан. – 2003 – 2016. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/32/32/lecture/1004>.
16. Элементы графической нотации диаграммы классов [Электронный ресурс]: НОУ ИНТУИТ. – Электрон. текстовые дан. – 2003 – 2016. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/32/32/lecture/1008>.
17. Элементы графической нотации диаграммы деятельности [Электронный ресурс]: НОУ ИНТУИТ. – Электрон. текстовые дан. – 2003 – 2016. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/32/32/lecture/1020>.
18. Элементы графической нотации диаграммы компонентов [Электронный ресурс]: НОУ ИНТУИТ. – Электрон. текстовые дан. – 2003 – 2016. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/32/32/lecture/1022>.

- 19.Элементы графической нотации диаграммы развертывания [Электронный ресурс]: НОУ ИНТУИТ. – Электрон.текстовые дан. – 2003 – 2016. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/32/32/lecture/1024>
- 20.Энциклопедия сайтостроения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://site.nic.ru/>
- 21.CSS [Электронный ресурс]: Википедия. – Электрон. текстовые дан. – 2016. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/CSS>.
- 22.Andrew Stuart Tanenbaum. Computer Networks [Текст]/ Andrew Stuart Tanenbaum, David J. Wetherall. - Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall, 2011. – 960 с.
- 23.Bush, V. As we may think/ Vannevar Bush// «The Atlantic». – 1945/ - №85 (07). С. 32- 36.