

Федеральное агентство связи
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
(СибГУТИ)

Кафедра ПМиК
Допустить к защите
зав. кафедрой: проф., д.т.н.

_____ Фионов А.Н.

ВЫПУСКНАЯ
КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
БАКАЛАВРА

Разработка и реализация интернет-сайта компании по
производству и установке фурнитуры для пластиковых
ОКОН

Пояснительная записка

Студент	<u>Чижик Илья Олегович</u>	/...../
Факультет	<u>ИВТ</u>	Группа <u>ПБТ-22</u>
Руководитель	<u>Владимир Борисович Барахнин</u>	/...../

Новосибирск 2016 г.

Содержание

Введение	3
1 Основные понятия и принципы разработки Web-сайтов	5
1.1 Понятие web-сайта	5
1.2 Классификация web-сайтов	6
1.3 Анализ принципов построения Web-сайта	8
1.4 Средства разработки	9
1.4.1 HTML	9
1.4.2 PHP	10
1.4.3 CSS	11
1.4.4 JavaScript	12
1.4.5 Bootstarp фреймворк	13
1.4.6 MYSQL	14
1.4.7 Web-сервер Apache	15
2 Анализ компании	16
3 Проектирование сайта	18
3.1 Постановка задач при проектировании сайта	18
3.1.1 Требования к сайту	19
3.1.2 Требования к функциональным характеристикам	20
3.1.3 Требования к надёжности	21
3.1.4 Требования к usability	22
3.1.5 Требования к SEO оптимизации	23
3.2 Выбор программных средств для разработки web-сайтов	24
3.3 Проектирование диаграммы прецедентов	27
3.4 Разработка ER диаграммы	28
3.5 Разработка макета сайта	29
3.6 Общая структура сайта	30
4 Разработка сайта	31
4.1 Разработка интерфейса	31
4.1.1 Дизайн web-сайта	32
4.1.2 Описание процесса формирования страниц сайта	45
4.2 Разработка базы данных	53
5 Тестирование	54
6 Ввод в эксплуатацию	55
Заключение	57
Список использованной литературы	58

Введение

Сегодня трудно представить компанию без собственного представительства в сети интернет. Как правило таким представительством становится web-сайт компании. С его помощью компания получает новый канал привлечения клиентов к своим товарам или услугам.

В качестве заказчика мы рассмотрим компанию ... Данная компания изъявила желание в разработке сайта для одного из своих новых направлений «продажа фурнитуры для пластиковых окон».

Компании уже занимается продажей и установкой пластиковых окон, алюминиевых конструкций, межкомнатных и входных дверей. Но со временем в компанию стало поступать все больше заявок на изготовление москитных сеток и фурнитуры для пластиковых окон. Данное количество заказов все еще не позволяло открыть свое собственное производство и компания приобретала продукцию у поставщиков, а получала прибыль с разницы в стоимости. Для запуска своей линии производства москитных сеток компании необходимо получить постоянный поток заказов. В качестве источника такого потока был выбран web-сайт.

Другие источники привлечения клиентов (печатная продукция, наружная реклама) не дали должного эффекта. Специфика данных товаров такова, что большинство пользователей обращаются для их поиска к интернету в первую очередь, а печатная продукция отходит на второй план. Этот фактор стал решающим в выборе канала продаж.

Наличие своего собственного интернет магазина позволит сократить временные расходы на обработку заказов, увеличить объем производимой продукции, а так же получить новый канал связи с клиентом.

Основными пожеланиями заказчика стали простота использования web-сайта как для администратора так и пользователя, наличие функций интернет магазина, обязательное наличие мобильной версии и запоминающийся современный дизайн. Немаловажным фактором в решении поставленных задач стало желание представителей компании к быстрому развертыванию новых проектов со схожим функционалом, но для других направлений бизнеса.

Было решено сделать не просто веб сайт для решения одной конкретной задачи, а некое подобие CMS (системы управления контентом) с использованием заранее заготовленных блоков и элементов дизайна, с возможностью их быстрого редактирования и формирования из административной панели.

Целью дипломного проекта является создание рекламно-информационного канала, канала сбыта предоставляемой продукции, облегчение коммуникации с потенциальными клиентами, формирование положительного имиджа компании как предприятия использующего современные технологии.

Концепцией дипломной работы является разработка веб-сайта, содержащего информацию о компании, ее товарах, услугах, ценах, сервисе.

Интернет-составляющая бизнеса - не получает дохода, а лишь помогает основному неэлектронному бизнесу. Компания получает значительную экономию за счет содержащейся информации. Сокращаются расходы на телефонные переговоры, диспетчерскую службу, сокращается время на обработку заказов и т.д.

1 Основные понятия и принципы разработки Web-сайтов

1.1 Понятие web-сайта

Web-сайт это информационный ресурс, состоящий из связанных между собой гипертекстовых документов (web-страниц) [1].

Web-страница представляет собой текстовый файл с расширением *.html, который содержит текстовую информацию и специальные команды, определяющие в каком виде эта информация будет отображаться в окне браузера.

В связи с тем, что web-страницы состоят лишь из текстовой информации, то весь графический, видео и аудио контент хранится на web-сервере в виде отдельных файлов в соответствующих форматах, а в коде страницы размещаются лишь указания на них. На основе этих указаний клиентское программное обеспечение (Web-браузер) обрабатывает эту информацию и выводит пользователю в привычном формате.

Наиболее популярные web-форматы:

- Видео (*.mp4, *.ogv, *.webm)
- Аудио (*.mp3, *.wav, *.mid)
- Графика (*.gif, *.jpg, *.png)

Web-сайт располагается на компьютерах с установленным специальным программным обеспечением и называются они Web-серверами.

Удобство использования web-сайта для покупателей заключается в том, что узнать информацию о товаре, услугах, ценах, специальных акциях и новых позициях, они смогут, просто зайдя на сайт фирмы в Интернете. Там же они смогут больше узнать о компании, оставить заявку на звонок с сайта, записаться на услугу и др.

Очень удобен тот факт, что на сайте пользователь сможет получить информацию о товарах и услугах круглосуточно.

Так же к преимуществам данного канала сбыта можно отнести: значительное снижение затрат, связанных с обменом информацией за счет использования более дешевых средств коммуникаций, диспетчерскую службу и значительное увеличение оперативности получения информации.

Веб-сайт сможет так же приносить дополнительный доход при продаже продукции через сеть Интернет покупателям, находящимся в других городах новосибирской области. ... нацелена на оказание услуг в городах Новосибирск, Бердск, Искитим и способна заинтересовать клиента, относительно невысокими ценами, широким ассортиментом, скоростью обработки заказов, быстрым изготовлением и доставкой продукции.

В собственности компании имеется вся необходимая оборудование и дополнительные помещения, необходимый товарный запас, поэтому введение новой услуги поднимет имидж фирмы, снизит затраты на единицу продаваемой продукции, обеспечит подъем продаж за счет привлечения новых клиентов и обеспечит удобство постоянным и потенциальным покупателям.

1.2 Классификация web-сайтов

Количество сайтов в всемирной сети непрерывно растет. Свои собственные сайты разрабатывают коммерческие и не коммерческие организации, учебные заведения и даже обычным пользователям интернета не составляет трудности создание своей личной странички или даже полноценного интернет ресурса.

Для удобства разработки, определения основных функций и особенностей сайтов было проведено множество работ по их классификации. Хотя в настоящее время не существует общепринятой системы классификации. Рассмотрим основные типологии сайтов, выделяющиеся по определенным признакам.

Типы сайтов по цели создания:

Коммерческие. Они являются «лицом» компании, осуществляя взаимодействие с широкой аудиторией потенциальных клиентов (покупателей, заказчиков и т.д.). Главное назначение заключается в получении максимальной финансовой выгоды, которая может выражаться в прямом увеличении доходов компании, либо в росте иных коммерческих показателей.

Некоммерческие – это сайты не имеющие в качестве основной цели своей деятельности извлечение прибыли.

Типы сайтов по доступности:

Открытые - доступны для любых посетителей

Полуоткрытые – для доступа необходима регистрация

Закрытые - доступны для узкого круга людей

Типы сайтов по функциональности и стилю оформления:

Статические – сайт строится из статических html-страниц. Эти страницы связаны между собой при помощи гиперссылок. На сервере хранятся готовые сверстаные страницы. Пользователь получает web-страницы в неизменном виде.

Динамические – основная особенность заключается в том, что разные части страницы могут храниться в разных файлах и в базах данных. При выдаче пользователю запрашиваемая веб-страница генерируется «на лету».

Типы сайтов по физическому расположению:

Общедоступные – доступны для пользователей сети интернет.

Локальные — доступны только в пределах локальной сети. Это могут быть как корпоративные сайты организаций, так и сайты частных лиц в локальной сети провайдера.

Типы сайтов по особенностям представления информации и категориям решаемых задач:

- интернет-представительства организаций
- информационные ресурсы
- веб-сервисы (сайты, на которых предоставляются услуги для выполнения определенных задач)
- социальные сети (комбинированные веб-сервисы)

По особенностям применяемого макета

С фиксированной шириной – ширина элементов страницы не масштабируется при изменении ширины окна. Если используется дизайн с фиксированной шириной, то задание ширины страниц сайта производится в абсолютных величинах (в пикселях).

С переменной шириной (резиновый дизайн). В случае «дизайна с переменной шириной» ширина страницы адаптируется под ширину окна. Для этого значения ширины страницы и её элементов, например таблиц, задаются в процентах.

С эластичным дизайном – размеры элементов и шрифтов задаются относительными значениями. В случае применения эластичного дизайна при изменении ширины окна изменяются размеры элементов и шрифтов.

С гибридным дизайном. Гибридный дизайн характерен тем, что ширина части элементов задаётся относительными значениями, а часть определяется в процентах. Используется при вёрстке в несколько колонок. При этом ширина страницы адаптируется под ширину окна.

1.3 Анализ принципов построения Web-сайта

По данным маркетинговых исследований, правильным образом созданный и оформленный Web-сайт является одним из наиболее значимых, дающих максимальный эффект торговым инструментом, способом привлечь внимание потенциального покупателя или пользователя, чем успешно оперируют маркетологи. В основе использования Интернет-ресурсов для привлечения потребителей, наряду с прочими маркетинговыми инструментами, лежит принцип прямого отклика. Поэтому первое принципиальное условие для построения Web-сайта, призванного продать что-либо – это возможность заинтриговать посетителя, а, впоследствии, и побудить его предпринять какие-либо действия.

Несмотря на очевидные факты, множество веб-разработчиков игнорируют данный момент. Как следствие – посетитель сайта, просмотрев его стартовую страницу и не заинтересовавшись ее содержанием, покидает ресурс. Таким образом, даже Интернет-страницы, содержание которых несет массу полезной информации – публикаций, статей, практических советов могут никогда не подняться до надлежащего уровня посещаемости, предполагаемого его владельцами. Следовательно, уровень продаж того или иного продукта не только не возрастает, как это предполагалось, но может и существенно снизиться.

Для того чтобы обычный Web-сайт превратился в действительно результативный и надежный маркетинговый инструмент, необходимо привнести в него всего несколько небольших, но существенных изменений. Каждый квалифицированный Web-разработчик должен помнить о том факте, что в век интерактивных технологий на любого пользователя сети Интернет, являющегося потенциальным потребителем, обрушивается масса всевозможной информации, в частности, сообщений, носящих рекламный характер. Поэтому в области маркетинга существует жесткая конкуренция, выдержать которую, привлекая потенциального потребителя, можно только, путем создания действительно качественного Web-сайта. Следовательно, Web-сайт должен иметь не только привлекательный, яркий дизайн, но и содержать полезную и интригующую потенциального потребителя информацию. Содержание главной страницы сайта должно не только стимулировать посетителя перейти со стартовой страницы на оставшиеся, а в дальнейшем и совершить покупку, но и посещать ресурс впоследствии, рекомендуя его своим близким.

1.4 Средства разработки

1.4.1 HTML

Язык разметки гипертекста (Hypertext Markup Language), или, как его чаще называют, HTML, — это компьютерный язык, лежащий в основе World Wide Web (Всемирной Паутины). Благодаря языку HTML любой текст можно разметить, преобразовав его в гипертекст с последующей публикацией в Web [1].

Язык HTML имеет собственный набор символов, с помощью которых Web-браузеры отображают страницу. Эти символы, называемые дескрипторами, включают в себя элементы, необходимые для создания гиперссылок [3, с. 20].

Одной из отличительных особенностей HTML-документов является то, что сам документ содержит только текст, а все остальные объекты встраиваются в документ в момент его отображения Браузером с помощью специальных тэгов и хранятся отдельно. При сохранении HTML-файла в месте размещения документа создается папка, в которую помещаются сопутствующие ему графические элементы оформления [2, с. 14].

1.4.2 PHP

В первую очередь PHP используется для создания скриптов, работающих на стороне сервера, для этого его, собственно, и придумали. PHP способен решать те же задачи, что и любые другие CGI-скрипты, в том числе обрабатывать данные html-форм, динамически генерировать html страницы и тому подобное. Но есть и другие области, где может использоваться PHP.

Вторая область – это создание скриптов, выполняющихся в командной строке. То есть с помощью PHP можно создавать такие скрипты, которые будут исполняться, вне зависимости от web-сервера и браузера, на конкретной машине.

И последняя область – это создание GUI-приложений (графических интерфейсов), выполняющихся на стороне клиента [3, с. 58].

1.4.3 CSS

Под термином CSS мы понимаем фразу "Каскадные Таблицы Стилей". Они внедряются в HTML-код и не требуют никаких специальных редакторов и компиляторов, ведь интерпретируются оные обычным браузером.

Каскадные таблицы стилей представляют собой описания различных HTML-элементов и созданы они для расширения свойств последних. Впервые стили были предложены WWW Consortium'ом в рамках разработки спецификации HTML 3.0, однако реально эту шнягу стали поддерживать только в 1997 году. Насладиться CSS имели возможность лишь счастливые обладатели таких браузеров, как Netscape Navigator 4.0 и Internet Explorer 4.0.

На этом с историческими фактами позвольте завязать и приступить непосредственно к делу. CSS открывает нам новые, ранее неизвестные и недоступные грани. С их помощью мы получаем возможность более изысканно оформить свой Web-сайт, придать ему новые черты и симпатичное лицо.

Синтаксис CSS довольно прост в изучении, поэтому освоение каскадных стилей является делом достаточно легким, но весьма и весьма полезным. Для того, чтобы не оказаться голословным, я хочу привести небольшой пример. Возьмем типичную таблицу HTML и поставим атрибут `border="1"`. После интерпретации данного кода браузером мы получим самый обыкновенный результат, к которому привык наш опытный глаз. Другое дело, что таблицы подобного рода не совместимы ни с одним мало-мальски хорошим дизайном. Ну куда годится эта псевдо-трехмерная линия, представляющая собой границу? Вот тут и приходят на помощь CSS, по средствам которых можно без лишнего гемора оформить любую таблицу на свой вкус.

1.4.4 JavaScript

JavaScript можно назвать одним из наиболее используемых прототипно-ориентированных, сценарных языков программирования. Данный код может выполняющихся как на стороне клиента, так и на стороне сервера. Практически не один из современных сайтов не обходится без использования данного языка программирования. JavaScript был разработан компанией Netscape для для придания интерактивности веб-страницам.

Наиболее популярные области применения JavaScript:

- динамическое создание документа с помощью сценария;
- предварительная проверка введённых пользователем данных до передачи их на сервер;
- создание динамических HTML-страниц;
- взаимодействие с пользователем при решении "локальных" задач.

1.4.5 Bootstarp фреймворк

Bootstrap также известен как Twitter Bootstrap— свободный набор инструментов для создания сайтов и веб-приложений. Включает в себя HTML и CSS шаблоны оформления для типографики, веб-форм, кнопок, меток, блоков навигации и прочих компонентов веб-интерфейса, включая JavaScript-расширения.

Bootstrap использует самые современные наработки в области CSS и HTML, поэтому зачастую необходимо быть внимательным при поддержке старых браузеров не поддерживающих некоторые функции.

Преимущества Bootstrap

Основным преимуществом bootstrap является экономия времени при разработке используя шаблоны и классы дизайна.

Динамические макеты Bootstrap масштабируются на разные устройства и разрешения экрана без каких-либо изменений в разметке, что сокращает время оптимизации проекта под различные разрешения.

Общий гармоничный дизайн всех компонентов платформы Bootstrap. Используются единый стиль и шаблоны с помощью центральной библиотеки. Дизайн и макеты веб-страниц согласуются друг с другом.

Простота в использовании платформы позволяет, пользователю с базовыми знаниями HTML и CSS разрабатывать шаблоны сайтов профессионально и в кратчайшие сроки.

Совместимость с браузерами в Twitter Bootstrap также является неоспаримым преимуществом. Bootstrap корректно отображается на последних версиях веб-браузеров: Mozilla Firefox, Yandex Browser, Google Chrome, Safari, Internet Explorer, Microsoft Edge и Opera;

Особенностью Twitter Bootstrap является открытый исходных код и бесплатное распространение.

Основные инструменты Bootstrap:

Сетки — заранее заданные размеры колонок, которые можно сразу же использовать, например ширина колонки 140px относится к классу `.span2` (`.col-md-2` в третьей версии фреймворка).

Шаблоны — Фиксированный или резиновый шаблон документа.

Типографика — Описания шрифтов, определение некоторых классов для шрифтов, таких как код, цитаты и т. п.

Медиа — Представляет некоторое управление изображениями и Видео.

Таблицы — Средства оформления таблиц, вплоть до добавления функциональности сортировки.

Формы — Классы для оформления форм и некоторых событий происходящих с ними.

Навигация — Классы оформления для Табов, Вкладок, Страничности, Меню и Тулбара.

Алерты — Оформление диалоговых окон, Подсказок и Всплывающих окон.

1.4.6 MYSQL

MySQL - это самая популярная (а некоторые добавляют, что еще и самая лучшая в мире) СУБД с открытым исходным кодом. На самом деле MySQL составляет все более значительную конкуренцию таким дорогостоящим гигантам, как Oracle и Microsoft SQL Server.

MySQL создана и до сих пор поддерживается шведской компанией MySQL AB (ее сайт расположен по адресу www.mysql.com). В какой-то мере MySQL выросла из разработанной ранее СУБД mSQL, которая по-прежнему существует, хотя пик ее популярности уже в прошлом. Как ни странно, но ни в этой книге, ни в какой-либо другой вы не найдете объяснения тому, что означает аббревиатура MySQL. Что касается последней части, «SQL», тут все ясно: это Structured Query Language (структурированный язык запросов) - язык, применяемый для взаимодействия с большинством существующих баз данных. Но вот префикс «My» никак официально не расшифровывается даже в самой компании [3, с. 10]

MySQL - это реляционная система управления базами данных (РСУБД). С технической точки зрения MySQL - программа, управляющая файлами, которые составляют базу данных, но часто термин «база данных» (БД) применяется и к самой программе, и к этому набору файлов. БД - это просто совокупность взаимосвязанных данных (текстовых, числовых, двоичных), за хранение и организацию которых отвечает СУБД.

Есть много видов баз данных: от простейших, где данные хранятся в плоских файлах, до реляционных и объектно-ориентированных. Реляционная база данных содержит информацию о нескольких таблицах. Эта концепция была разработана в начале семидесятых годов, а до того базы данных напоминали одну огромную электронную таблицу, где хранится буквально все. Для проектирования реляционной БД требуется больше усилий, но это окупается повышенной надежностью работы и целостностью данных.

MySQL - это программа с открытым исходным кодом, равно как и PHP и некоторые версии системы UNIX. Это означает, что вы можете бесплатно устанавливать, запускать программу и модифицировать ее исходный код (который, как и ему саму, можно запустить из Сети). Но в некоторых случаях вы все же должны заплатить за лицензию на MySQL и, в частности, тогда, когда получаете прибыль от включения MySQL в состав своего продукта. Подробнее об этом можно узнать в условиях лицензирования MySQL [3, с. 11].

MySQL состоит из нескольких частей, в том числе сервера MySQL (программы MySQL, которая, собственно, и управляет базой данных), клиента MySQL (программы MySQL, предоставляющей интерфейс к серверу) и многочисленных служебных утилит для обслуживания базы данных и иных целей. Работу с MySQL можно вести, пользуясь многими распространенными языками программирования, включая PHP, Perl и Java.

1.4.7 Web-сервер Apache

Apache является кроссплатформенным программным обеспечением, поддерживая такими ОС как Linux, BSD, Mac OS, Microsoft Windows.

Основными достоинствами Apache считаются надёжность и гибкость конфигурации. Он позволяет подключать внешние модули для предоставления данных, использовать СУБД для аутентификации пользователей, модифицировать сообщения об ошибках.

Ядро Apache включает в себя основные функциональные возможности, такие как обработка конфигурационных файлов, протокол HTTP и система загрузки модулей. Ядро (в отличие от модулей) полностью разрабатывается Apache Software Foundation, без участия сторонних программистов [3, с. 42].

Теоретически, ядро apache может функционировать в чистом виде, без использования модулей. Однако функциональность такого решения крайне ограничена.

Ядро Apache полностью написано на языке программирования C.

Система конфигурации Apache основана на текстовых конфигурационных файлах. Имеет три условных уровня конфигурации:

1. Конфигурация сервера (httpd.conf).
2. Конфигурация виртуального хоста (httpd.conf с версии 2.2 extra/httpd-vhosts.conf).
3. Конфигурация уровня директории (.htaccess).

Имеет собственный язык конфигурационных файлов, основанный на блоках директив. Практически все параметры ядра могут быть изменены через конфигурационные файлы, вплоть до управления MPM. Большая часть модулей имеет собственные параметры.

Apache имеет встроенный механизм виртуальных хостов. Он позволяет полноценно обслуживать на одном IP-адресе множество сайтов (доменных имён), отображая для каждого из них собственное содержимое.

Существует множество модулей, добавляющих к Apache поддержку различных языков программирования и систем разработки.

К ним относятся:

1. PHP (mod_php).
2. Python (mod_python).
3. Ruby (apache-ruby).
4. Perl (mod_perl).
5. ASP (apache-asp).

Кроме того, Apache поддерживает механизмы CGI и FastCGI, что позволяет исполнять программы на практически всех языках программирования, в том числе C, C++, sh, Java.

2 Анализ компании ООО «...»

Компания ... во главе с директором была образована в начале 2003 года. За тринадцать лет эта компания прошла большой путь, увеличив спектр предоставляемых услуг и развил несколько направлений в бизнесе.

Первым и основным направлением является продажа и установка пластиковых окон, межкомнатных и входных дверей. Фирма осуществляет данный вид деятельности с начала 2003 года. С середины 2009 года компания открыла свой собственный магазин «...» по продаже электро, бензоинструмента и отделочных материалов для пластиковых окон. В 2012 году компания расширила свой перечень услуг закупив несколько единиц спецтехники. С середины 2013 года, компания открыла новое направление и небольшую производственную линию по изготовлению москитных сеток для пластиковых окон.

Общество с ограниченной ответственностью "... " расположено по адресу г. ..., мкр. Индустриальный, ..., имеет помещение с общей площадью более 250 м². На данной площади расположен офис компании отвечающий за продажу пластиковых окон и магазин «...». Данное расположение офисов обеспечивает приток наиболее перспективных клиентов для обоих направлений компании. Как правило клиенты покупающие окна желают приобрести отделочные материалы для них или необходимый инструмент для их установки. Так же компания имеет офис по продаже пластиковых окон и межкомнатных дверей в поселке городского типа Линево.

Отрицательной чертой местоположения офисов компании является удаленность от основных торговых центров города Искитима. Следовательно, не информированность большого количества потенциальных клиентов о наличии данной компании.

Для решения данной проблемы ... проводит рекламные компании и размещает информацию о предоставляемых услугах в местных печатных изданиях, привлекающие внимания потенциальных клиентов.

Привлекая большее количество клиентов и получая все большее количество заказов, компания столкнулась с проблемой их обработки. Менеджеры компании загружены, они физически не успевают обрабатывать все заявки, тем самым теряя потенциальную прибыль компании. Найм новых сотрудников не целесообразен, так как данное явление имеет сезонный характер и не продолжается более четырех месяцев.

Для устранения данной проблемы руководством компании было принято решение о разработке серии веб-сайтов исходя из сфер деятельности, позволяющих обрабатывать заявки от клиентов в режиме онлайн, осуществлять связь с клиентом и предоставлять основную интересующую информацию о предоставляемых товарах и услугах компании.

... постоянно расширяет рынок сбыта, увеличивает объемы продаж, количество предоставляемых услуг, совершенствует свой профессиональный уровень и стремится поддержать имидж компании. Следуя тенденциям развития

бизнеса в России руководителями компании ... принято решение о разработке нескольких веб-сайтов для основных направлений своего бизнеса.

3 Проектирование сайта

3.1 Постановка задач при проектировании сайта

Весь процесс проектирование сайта я разделил на несколько последовательно расставленных этапов:

- произвести анализ компании
- разработать макет сайта
- разработать диаграмму прецедентов
- разработать ER диаграмму базы данных
- создать базу данных на основе полученных диаграмм
- произвести верстку шаблона сайта на основе разработанного макета
- разработать интерфейсы для клиентской и административной частей сайта
- произвести тестирование

Далее мы более подробно рассмотрим каждый из представленных этапов.

Успешность готового проекта зависит напрямую от этапа проектирования, а успех в проектировании зависит в первую очередь от правильно сформулированных и поставленных задач.

Для выполнения данного проекта я выделил основные задачи:

1. Провести анализ основных требований к разрабатываемому сайту
2. Сформировать основные функциональные характеристики
3. Проработать usability сайта
4. Произвести SEO оптимизацию проекта

3.1.1 Требования к сайту

Проведя анализ задач поставленных перед разрабатываемым сайтом я вместе с заказчиком определил основные требования к разрабатываемому web-сайту:

- представление компании в сети интернет
- представление актуальной информации о товарах и их стоимости
- осуществление продажи товаров
- оказание поддержки клиентов

Основные клиенты компании, а значит и основная аудитория разрабатываемого сайта это семейные пары возрастом 18-34 года арендующие или имеющие собственное жилье. Подавляющее большинство клиентов имеют детей. Исходя из этих данных, необходимо произвести разработку простого, легкого, но в тоже время привлекательного и запоминающегося дизайна основных страниц сайта. Так же немаловажным фактором в последнее время становится наличие мобильной версии сайта, что стало одним из основных требований для разрабатываемого сайта.

3.1.2 Требования к функциональным характеристикам

Сайт должен обеспечивать возможность выполнения следующих функций:

- ведение списков покупателей, товаров, заказов;
- ввод и коррекцию текущей информации о выполнении обработки заказа;
- хранение информации о покупателях в течение года с момента последней покупки в магазине;
- получение сведений о текущем состоянии товаров на складе.

Исходные данные:

Выбранный покупателем товар, изделие или услуга;

Результаты:

- запись покупателя в базу данных;
- оформленный документ о продаже товара (оказании услуги).

3.1.3 Требования к надёжности

Сайт должен предусматривать базовую защиту от основных видов атак: межсайтового скриптинга (XSS), SQL-инъекций, CSRF-уязвимостей, а так же защищенную авторизацию администратора сайта по средствам СМС пароля.

3.1.4 Требования к usability

Согласно терминологии, usability (юзабилити) сайта — это степень эффективности, продуктивности и удобства взаимодействия человека с интерфейсом. Так же зачастую под данным словом объединяют методы повышения эффективности работы web-сайта.

Владелец любого сайта желает видеть на своем ресурсе как можно большее количество посетителей. Если же web-сайт разработан для получения прибыли, то цифры посещаемости и конверсии становятся жизненно необходимыми.

Для повышения качества сайта с точки зрения юзабилити мною был составлен перечень критериев, которого я придерживался при разработке клиентской части интернет магазина компании. Моим основным принципом в решении вопросов юзабилити стало правило «Чем проще, тем лучше».

- **Дизайн сайта**

1. **Простота и минималистичность** – информация для пользователя представляется в структурированном виде и только в том объеме, который необходим на данном этапе.

2. **Доступность** – основная информация и функции сайта (контактная информация, форма заявки, форма обратного звонка) должны быть доступными для пользователя на всех страницах сайта.

3. **Актуальность** – дизайн сайта должен соответствовать последним тенденциям в web-дизайне, но в то же время не изобилловать графическими эффектами дабы не отвлекать пользователей от интересующей информации и товаров нашего магазина.

4. **Легкость** – скорость загрузки страницы должна быть максимальной, но в то же время качество графических элементов необходимо сохранить на предельно высоком уровне.

5. **Универсальность** – страницы сайта должны корректно отображаться как на стационарных компьютерах так и на мобильных устройствах с выходом в интернет.

- **Скорость работы сайта.**

Необходимо обеспечить стабильно высокую скорость обработки запросов и загрузку страницы, занимая при этом минимальное количество ресурсов сервера.

- **Удобство навигации.**

Простота навигации по сайту это один из важнейших критериев при разработке проекта. Пользователь должен интуитивно и беспрепятственно перемещаться по сайту, получать необходимую информацию или услугу.

- **Внутреннее содержание сайта.** Ресурс должен содержать только качественный и полно изложенный материал с правильно подобранными «ключевыми словами».

3.1.5 Требования к SEO оптимизации

После создания web-сайта необходимо заставить его работать на себя, т.е. сделать его известным целевой аудитории. Иначе это будут выброшенные деньги. Коротко перечислим основные инструменты Internet-маркетинга, с помощью которых можно решать эту задачу.

- Разработка и оптимизация SEO компонентов страниц сайта на моменте проектирования сайта;
- Размещение (индексирование) сайта в поисковых системах, каталогах и рейтингах, таких как Яндекс, Google, Mail, Rambler, Yahoo;
- Реклама на тематических и посещаемых сайтах;
- Контекстная реклама;
- Участие в баннерообменных сетях.

Разработав и опубликовав сайт в интернете, его полезно зарегистрировать в поисковых системах, рейтингах, каталогах. Это позволит легко обнаружить его пользователям Internet, интересующимся сайтами данной тематики а также позволит вам следить за посещаемостью вашего сайта и иметь дополнительную статистическую информацию о его посетителях и посещениях.

Реклама на самых посещаемых сайтах (mail.ru, yandex.ru, google.com) - наиболее эффективна. А формы такой рекламы на сайте возможны самые разные: баннеры и кнопки на отдельных или на всех страницах, текстовая и баннерная реклама в рассылке, Web-страничка в Web-Каталоге (что позволяет иметь свое представительство в Internet на посещаемом сайте при минимальных финансовых затратах), и др. Полезную и интересную для посетителей (потенциальных клиентов) информацию можно разместить за подписью фирмы в различных разделах и способствовать положительному имиджу фирмы.

Это пример возможностей для представителей бизнеса. Подобные проекты и возможности существуют для многих направлений бизнеса. И не надо забывать, что аудитория Internet отличается образованностью и квалификацией, поэтому в ней велика доля людей, называемых "лидерами мнений", к которым часто обращаются за информацией или советом (например, в отношении покупки компьютера, электроинструмента, строительных материалов и др.).

Сегодня далеко не для всех направлений деятельности Web-сайта может окупать затраты на его создание и поддержку. По этому необходимо максимально эффективно провести работу по SEO оптимизации нашего web-сайта. Данный этап значительно сократит затраты на дальнейшее продвижение ресурса в сети интернет.

3.2 Выбор программных средств для разработки web-сайтов

Для разработки Web-сайта своего дипломного проекта я использовал программы adobe photoshop, adobe dreamweaver и coda 2. Так как работа велась на нескольких компьютерах под управлением mac os и windows 10 необходима была быстрая синхронизация вносимых изменений, единые форматы для используемых файлов и схожие интерфейсы для удобства ориентирования. Данные программы удовлетворяли мои потребности, а функциональные возможности позволяли создавать более совершенные Web-узлы, включающие средства для профессионального проектирования, разработки, работы с данными и публикации, необходимые для создания динамических и более сложных Web-узлов.

Adobe Photoshop - продвинутый графический редактор для работы с растровыми изображениями. Photoshop является лидером рынка в области коммерческих средств редактирования растровых изображений [8, с. 7].

Изначально программа создавалась как редактор изображений в полиграфии, однако приобрела широкую популярность при разработке веб-дизайна сайтов. Программой поддерживается множество графических форматов, с помощью Photoshop можно как создавать новые изображения, так и редактировать любые другие.

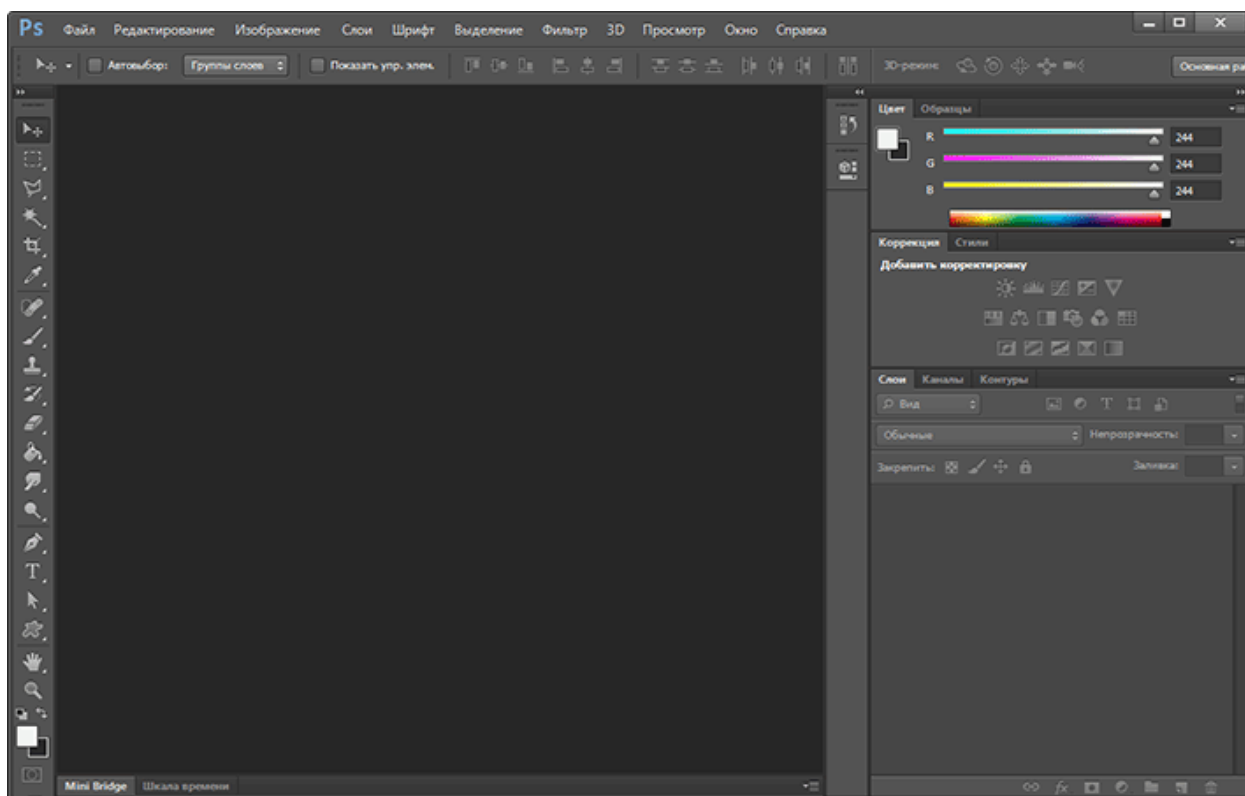


Рисунок 3.2.1- Рабочая среда Adobe Photoshop

Adobe Dreamweaver – мощное программное обеспечение для web-дизайна и создания визуальных проектов. Программа Adobe Dreamweaver помогает разрабатывать реалистичную среду для интерактивного просмотра, управлять

проектами на уровне пикселей или с помощью специально созданного кода. Встроенные подсказки в Adobe Dreamweaver позволяют более точно создавать код в HTML, JavaScript, Ajax, Spry, jQuery и Prototype. Так же Adobe Dreamweaver предлагает «резиновые» макеты и панель «Многоэкранный просмотр» в целях одновременного создания проектов для телефонов, планшетных устройств и компьютеров. Расширенная поддержка jQuery Mobile и Adobe PhoneGap позволяет сокращать время создания мобильных приложений.

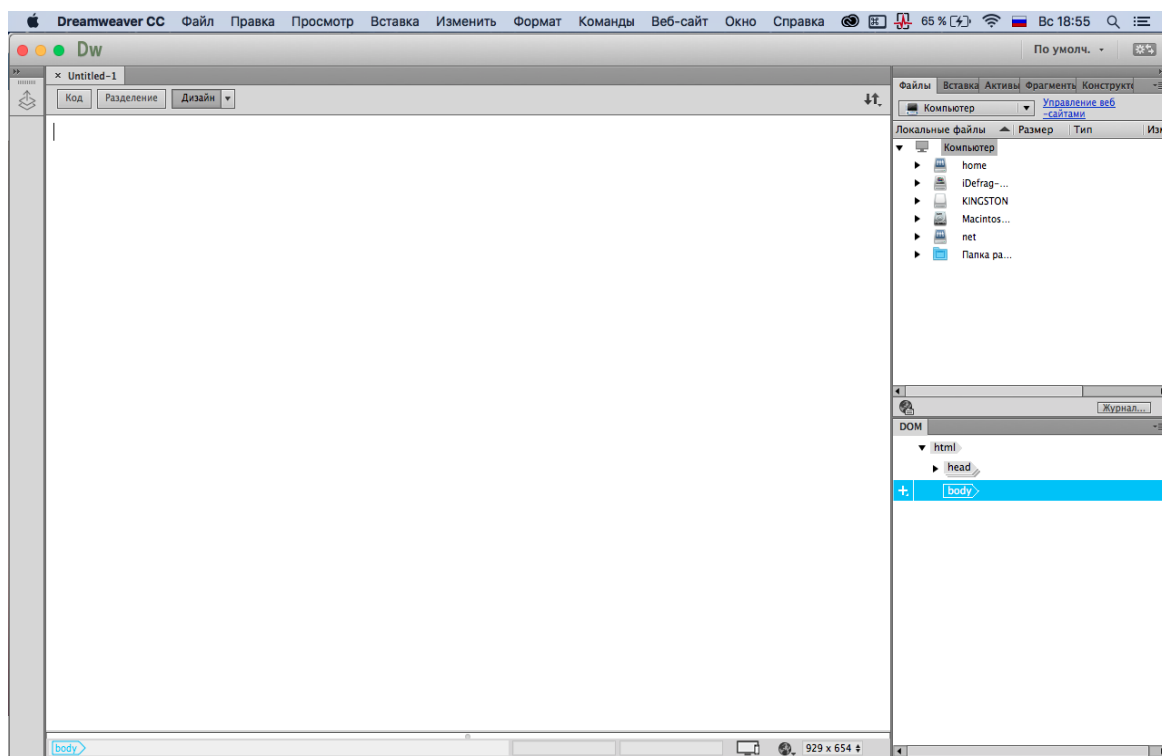


Рисунок 3.2.2- Рабочая среда Adobe Dreamweaver

Coda 2 для Mac OS - Объединяет множество различных инструментов для веб-разработки под одним, красивым интерфейсом.

В Coda можно найти все: от текстового редактора для просмотрщика, от CSS-редактора до терминала - в ней есть все для написания, просмотра и загрузки веб-страниц. Программа очень гибкая, все проекты представляются как сайты, которые могут синхронизироваться с серверами и принимать все изменения.

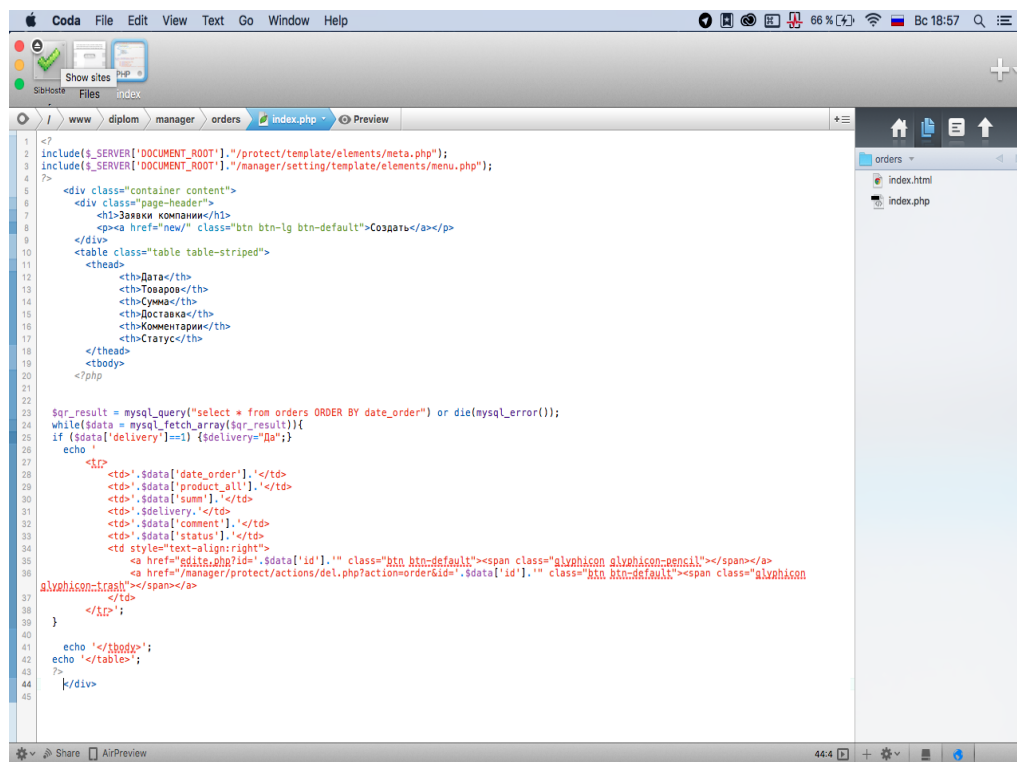


Рисунок 3.2.3- Рабочая среда Coda2

Для разработки ресурса был арендован виртуальный хостинг у одного из новосибирских хостинг провайдеров ООО "Компания Собис". Так же был зарегистрирован рабочий домен для web-сайта 54setki.ru и тестовый под домен для разработки test.54setki.ru. Вся информация по проекту в период разработки находилась на сервере и была доступна по адресу test.54setki.ru. Данный способ хранения информации является наиболее оптимальным как для меня, так и заказчиков проекта. Все вносимые правки автоматически заносятся в файлы и сохранялись на сервере по средствам ftp и были доступны через браузер по адресу test.54setki.ru.

Преимуществом такого способа является возможность заказчика просматривать проект в любое удобное время, а для разработчика возможность редактирования файлов из любого места и на любом устройстве с необходимым программным обеспечением и выходом в интернет.

3.3 Проектирование диаграммы прецедентов

Диаграмма прецедентов (use case diagram) — это графическое представление всех или части актеров, прецедентов и их взаимодействий в системе. В каждой системе обычно есть главная диаграмма прецедентов, которая отображает границы системы (актеров) и основное функциональное поведение системы (прецеденты).

В качестве актеров в нашей диаграмме выступают клиент и администратор сайта.

Оба актера имеют пару общих, а так же группы собственных, ограниченных правами доступа прецедентов.

Более подробно рассмотреть возможные прецеденты для каждого из актеров возможно на рисунке 3.3.1.

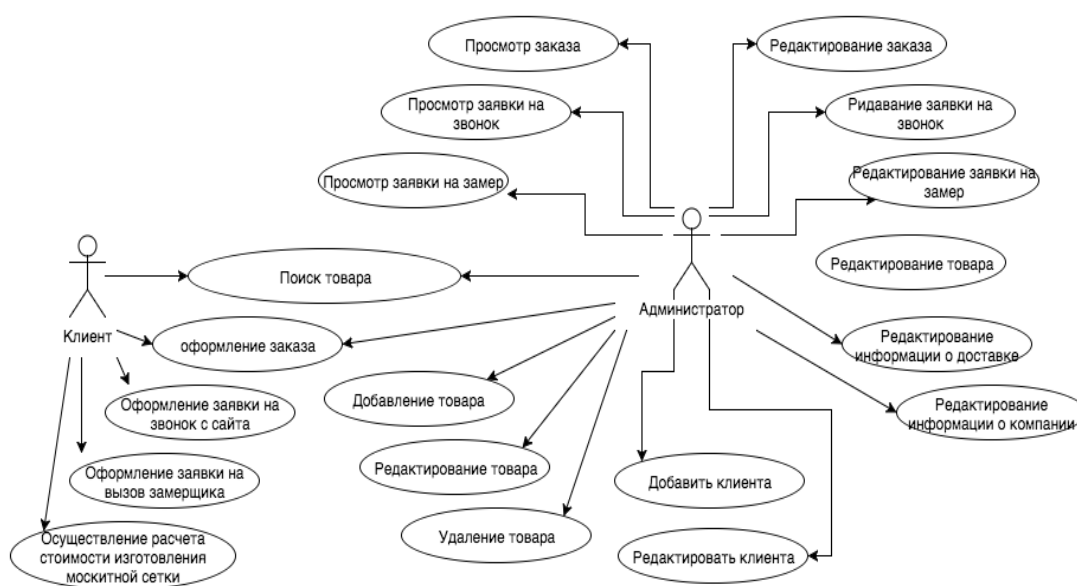


Рисунок 3.3.1- Диаграмма прецедентов

3.4 Разработка ER диаграммы

В настоящее время большинство веб проектов разрабатывается в соответствии с какой-либо методологией разработки ПО. Как следствие, разработчикам требуется инструмент для моделирования данных на этапах анализа и проектирования. Таким инструментом являются ER-диаграммы (Entity-Relationship, «Сущность-Связь»).

Фактически их использование является обязательным при разработке ИС, систем принятия решений, систем электронной торговли и B2B – большинства бизнес ориентированных систем. ER-диаграммы позволяют строить модели логической структуры данных предметной области, а так же производить моделирование физической структуры систем хранения данных.

На рисунке 3.4.1 представлена ER-диаграмма логической модели данных моего проекта с детализацией до уровня сущностей. Она несет информацию о составе объектов данных и существующих между ними связей.

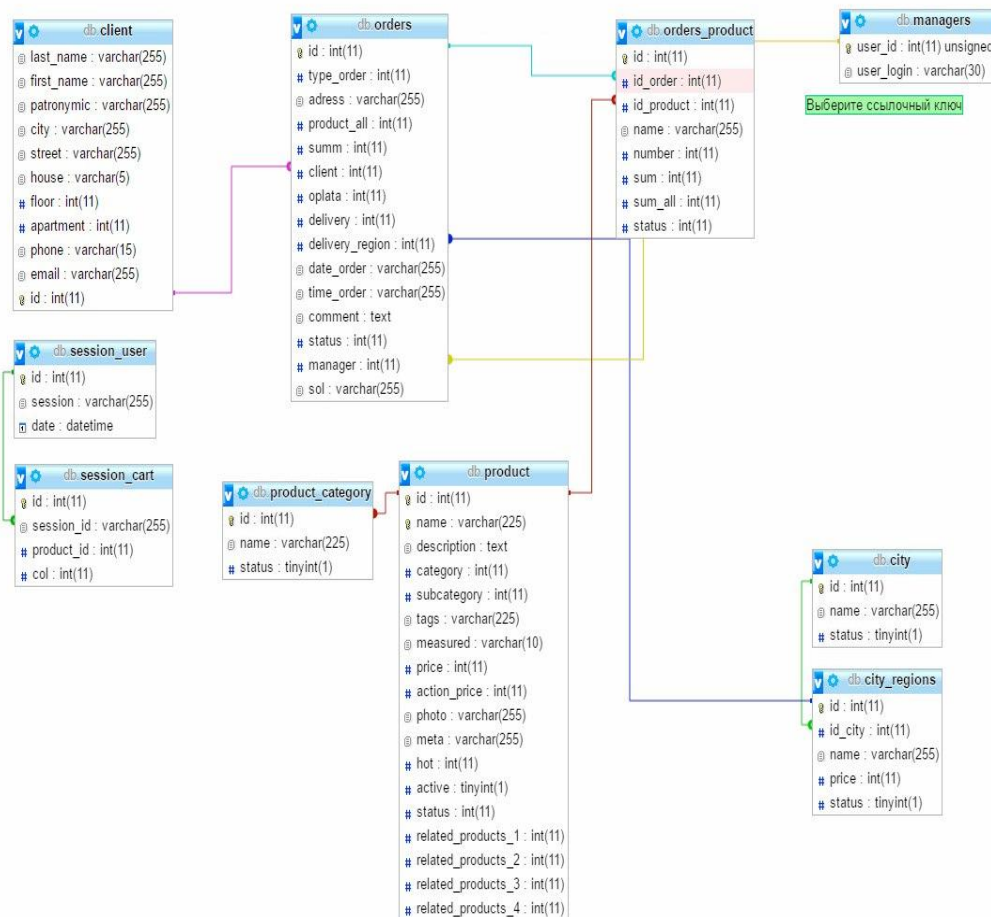


Рисунок 3.4.1- ER-диаграмма проекта

3.5 Разработка макета сайта

Создание макета сайта, так называемого «скелета», подразумевает разработку структуры его страниц. После завершения данной стадии, в целом, становится понятно, как будет выглядеть сайт.

Создание макета имеет огромное значение с точки зрения юзабилити сайта, и просто необходима для разработки грамотной системы навигации по будущему сайту. Кроме этого, макет сайта служит основой для дальнейшей работы над дизайном.

Макеты разрабатываются отдельно для каждой из основных страниц сайта. Далее устраняются все возникшие замечания и учитываются пожелания заказчика, в результате чего ему на утверждение предлагается окончательный вариант макета.

В моем случае были разработаны макеты двух основных страниц сайта. В них были учтены основные пожелания заказчика, как с точки зрения дизайна, так и с точки зрения функциональности. Так же были проанализированы данные из разделов требований к сайту данного. Мы добились максимально простого, легкого для восприятия и в то же время запоминающегося дизайна.

Обсудив актуальность отображения некоторых блоков в мобильных версиях сайта, были разработаны макеты для планшетных компьютеров и мобильных телефонов.

В результате проведенных работ мы получили макеты страниц («Главная страница», «Страница товара») в трех вариантах отображения:

- Для персональных компьютеров
- Для планшетных компьютеров
- Для мобильных телефонов

Все остальные разделы клиентской части сайта, получили схожее оформление и стандартные элементы дизайна.

3.6 Общая структура сайта

Структура разрабатываемого сайта не стандартная. Административная часть имеет большое количество страниц, в то время как клиентская часть содержит всего 4 вида:

- главная страница;
- страница товара;
- информация о доставке;
- корзина.

Главная страница сайта содержит основную информацию о представленных товарах, их стоимости и основные контактные данные компании.

Административная часть сайта позволяет редактировать информацию:

- о компании
- о способах доставки в городах и их районах с указанием стоимости услуг

- о клиентах компании
- о товарах и услугах компании

Подробная структура страниц сайта представлена на рисунке 3.6.1.

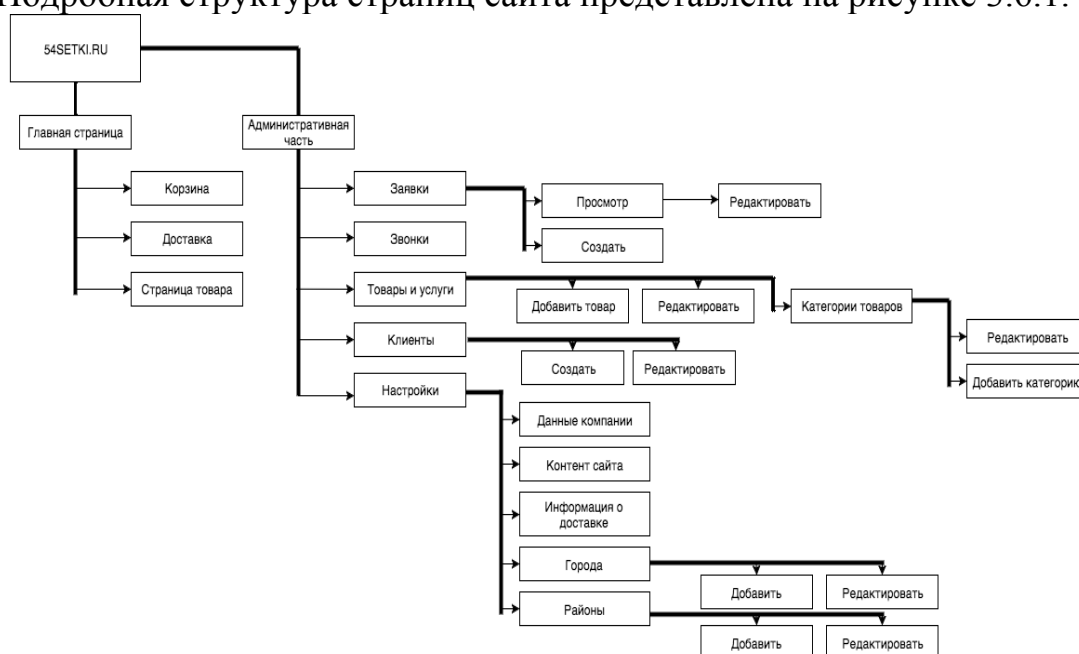


Рисунок 3.6.1- Структура страниц сайта

4 Разработка сайта

4.1 Разработка интерфейса

Перейдем непосредственно к разработке сайта. Для этого нам необходимо выполнить ряд задач поставленных на этапе проектирования:

- Разработать интерфейс клиентской и административной частей сайта, путем верстки подготовленного ранее макета.
- Создать базу данных на основе разработанной ER-диаграммы
- Разработать код страниц сайта исходя из требуемых функций, данных диаграммы прецедентов и этапа проектирования в целом.

Для разработки интерфейса потребовалось провести анализ функций выполняемых web-сайтом. Проанализировать информацию представленную в виде диаграммы прецедентов. В результате чего были распределены права доступа и функции выполняемые группами пользователей.

Так в результате проведенного анализа группа пользователей «Клиенты» получили права на просмотр групп товаров и услуг, оформление заявок и заказов с сайта, а группа пользователей с уровнем доступа «Администратор сайта», права на заполнение информации об предоставляемых товарах и услугах, просмотр и редактирование заказов и заявок клиентов. Так же администраторам сайта разрешено вносить корректировки в информацию о компании, редактировать представленный на главной странице сайта контент, его положение и вид.

Данный этап разработки web-сайта позволяет разграничить права доступа, увеличить уровень безопасности и надежности системы в целом.

4.1.1 Дизайн web-сайта

Необходимо было реализовать простой, понятный и легкий интерфейс как для пользователей административной панели, так и для клиентов сайта. Не маловажным фактором стала необходимость в использовании гибридного дизайна. Данный дизайн должен самостоятельно корректировать расположение и размеры окон, шрифтов и элементов дизайна в зависимости от разрешения монитора пользователя. Для решения поставленной задачи был выбран набор CSS и JS скриптов фреймвока bootstrap. Используя данный фреймворк мы значительно сокращаем время на разработку элементов управления, сокращаем время на тестирование и исправления ошибок при разработке шаблона.

4.1.1.1 Дизайн клиентской части сайта

Дизайн клиентской части сайта реализован в трех страницах сайта. Домашняя страница интернет-магазина является основной информационной страницей сайта.

Главная страница содержит:

1. Новости об акциях компании
2. Информацию о предлагаемых товарах и услугах
3. Общую информацию о компании
4. Формы заявок
5. Контактную информацию

Построение контента на главной странице осуществляется с помощью заранее заготовленных блоков. Всего в проекте реализованы четыре типа блоков:

1. Прайс-лист
2. Параллакс
3. Текстовый
4. Информационный

За определение типов и формирование блоков отвечает файл `content.php` расположенный по адресу (`/protect/content.php`). Данный php скрипт производит запрос к базе данных проекта, определяет активные блоки, их тип, содержащийся контент и порядок расположения на главной странице ресурса. Схема построения контента на главной странице представлена на рисунке 4.1.1.1.1.

Так же в формировании страниц сайта используются блоки «меню» и «футер», они являются постоянными и расположены на всех страницах клиентской части интернет магазина и содержатся в отдельных файлах `menu.php` и `footer.php` находящиеся в основной папке с элементами шаблона (`/protect/template/elements/`).

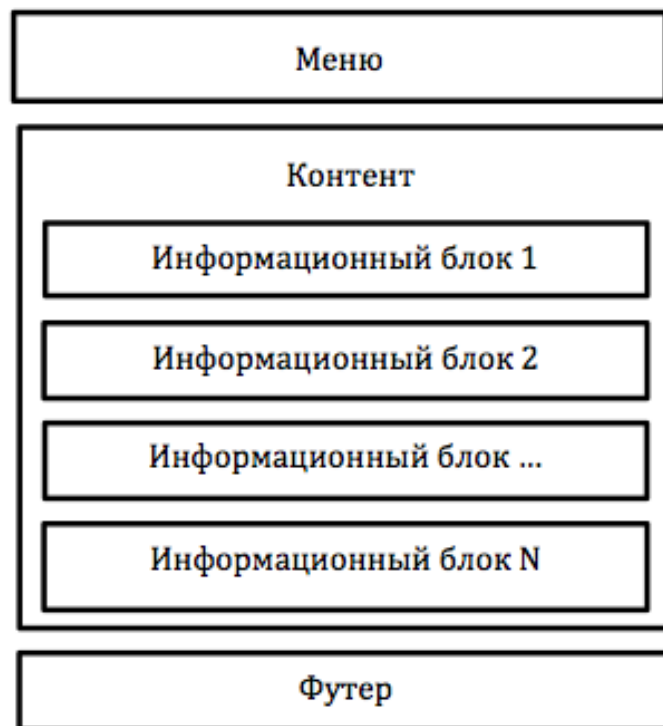


Рисунок 4.1.1.1.1- Формирование контента главной страницы

Перейдем к более подробному рассмотрению дизайна информационных блоков.

Информационный блок

Информационный блок предназначен для концентрирования внимания пользователя на его содержимом. Блок имеет выделенную пунктирную границу толщиной 3 px серого цвета. Текст и содержащийся контент внутри блока выровнен по центру.

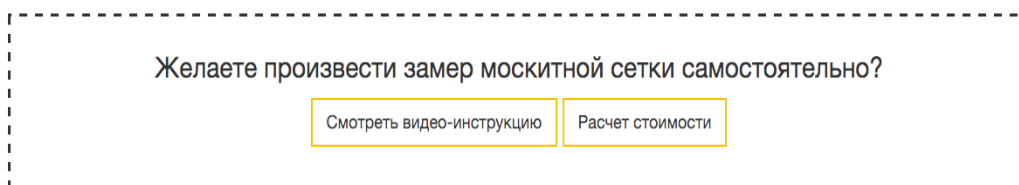


Рисунок 4.1.1.1.2- Информационный блок

Html структура блока

```
<div class="container dashed">
```

```
...
```

```
</div>
```

css стиль блока

```
.dashed {  
    margin: 0px;  
    padding: 30px;  
    text-align: center;  
    border: 3px dashed #333;}
```

Прайс-лист

Целью данного блока является отображение активных товаров, принадлежащих определенной категории.

Блок имеет свой собственный заголовок класса H2, а вывод данных осуществляется в виде таблицы.

Таблица прайс-листа содержит наименование товара, стоимость, иконку отображающую наличие фотографии и кнопку «Купить», которая добавляет данный товар в корзину.

Наименование товара имеет гиперссылку, ведущую на страницу с подробным описанием товара.

В проекте используется стандартный набор стилей таблицы bootstrap, а именно классы table и table-striped с измененной цветовой палитрой.

Прайс на москитные сетки

Наименование товара	Стоимость	
 Промышленный самоклеящийся уплотнитель PS D-профиль 12x10 мм PS-54 5м	390	Купить
 Промышленный самоклеящийся уплотнитель PS D-профиль 14x12 мм PS-55 5м	430	Купить
 Промышленный самоклеящийся уплотнитель PS D-профиль 8x10 мм PS-43 5м	230	Купить
 Промышленный самоклеящийся уплотнитель PS E-профиль 9x4.0 мм PS-40 5м	165	Купить
 Промышленный самоклеящийся уплотнитель PS P-профиль 9x5.5 мм PS-39 5м	165	Купить

Рисунок 4.1.1.1.3- Страница сайта «Прайс»

Html структура блока

```
<table class="table table-striped">
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>Наименование товара</th>
<th style="text-align:right">Стоимость</th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td align="center">
<span class="glyphicon glyphicon-picture"></span>
</td>
<td><a href="product/1" >Товар 1</a></td>
<td align="right">390</td>
<td style="text-align:right">
<a href="include/script/cart_add_product.php?id=46" class="btn
btn-default">Купить</a>
</td>
</tr>
```

```

<tbody>
...
</table>
Css стили блока
.table {
width: 100%;
max-width: 100%;
margin-bottom: 20px;
}
Table {
background-color: transparent;
}
table {
border-spacing: 0;
Border-collapse: collapse;
}
.table > thead > tr > th, .table > tbody > tr > th, .table > tfoot > tr > th, .table >
thead > tr > td, .table > tbody > tr > td, .table > tfoot > tr > td {
border-top: 1px solid rgba(255, 211, 71, 0.18);
}
.table-striped > tbody > tr:nth-of-type(odd) {
background-color: rgba(255, 226, 77, 0.06);
}
.table > thead > tr > th {
border-bottom: 2px solid rgba(255, 203, 0, 0.08);
}
.table > thead > tr > th, .table > tbody > tr > th, .table > tfoot > tr > th, .table >
thead > tr > td, .table > tbody > tr > td, .table > tfoot > tr > td {
padding: 8px;
line-height: 1.42857143;
vertical-align: middle;
}

```

Блок с эффектом параллакс

Эффект параллакса стал одной из самых популярных тенденций в мире веб-дизайна. Он создаёт иллюзию трёхмерного пространства и делает сайт более ярким и креативным. Для реализации данного эффекта я использовал средства css и js.

В целом блок состоит из двух контейнеров. Первый контейнер обладает свойствами параллакс эффекта и имеет фоновую картинку. Второй блок расположен по центру родительского, имеет отступы, обводку и содержит заголовок желтого цвета.

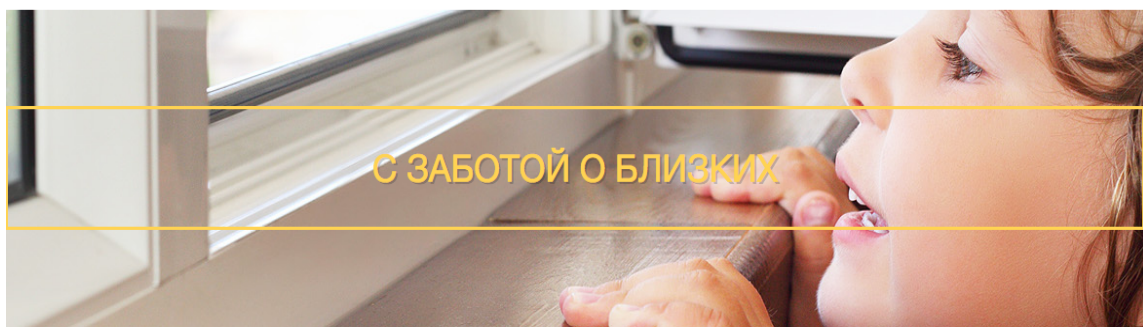



Рисунок 4.1.1.1.4- Блок с эффектом параллакс



1990.00 руб

Добавить в корзину

Москитная сетка 'Антикошка'

Москитная сетка 'Антикошка' – это новая ступень безопасности! Теперь защищает ваш дом от насекомых со стороны улицы, но и обезопасит ваших питомцев от выпадения из окна. Данный вид сеток комплектуется металлическими крепящими перекладинами.

Цена изделий указана за 1 м2

Изделия менее 1 м2 округляются до 1м2

Задать любые вопросы, касаемо данного товара вы можете по телефону

С этим товаром покупают


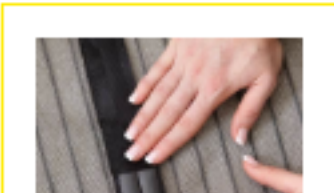





Рисунок 4.1.1.1.5- Страница сайта «Страница товара»

«Страница товара» - это страница содержащая подробное описание, характеристики, стоимость и фотографию товара. На странице присутствует модуль «Сопутствующие товары»

Страница «Корзина» содержит список отмеченных товаров для дальнейшего оформления заказа. С помощью данной страницы можно узнать сумму и ассортимент заказанного товара, а также отредактировать введенные данные.

Содержимое корзины представлено в виде таблицы с указанием наименования товара, количества, стоимости и суммы товаров. Последняя строка таблицы содержит итоговое значение суммы.

Для оформления заказа на сайте, пользователь обязан указать свои данные:

- Фамилия
- Имя (обязательный)
- Мобильный телефон (обязательный)
- Город (обязательный)
- Район города
- Номер дома
- Номер квартиры
- Комментарий к заказу

Ваша корзина

Товар / Услуга	Кол-во	Цена	Сумма
Комплект для ремонта москитной сетки	1 <input type="text" value="+"/> <input type="text" value="-"/>	290 Руб	290 Руб
Москитная сетка 'Антикошка'	1 <input type="text" value="+"/> <input type="text" value="-"/>	1990 Руб	1990 Руб
Москитная сетка (дверь, на магните)	2 <input type="text" value="+"/> <input type="text" value="-"/>	790 Руб	1580 Руб
Итого:			3860 руб

* - Товары производимые на заказ, изготавливаются в сроки от 1 до 3 дней

** - Товары заказываемые через интернет, могут быть оплачены при получении наличными или переводом на банковскую карту "Сбербанк".

Клиент	Доставка	<div>Комментарий</div> <div>Оформить заказ</div>
<input type="text" value="Фамилия"/>	<input type="text" value="Район"/>	
<input type="text" value="Имя"/>	<input type="text" value="Улица"/>	
<input type="text" value="Моб. телефон"/>	<input type="text" value="Дом"/>	
<input type="text" value="E-mail"/>	<input type="text" value="Квартира"/>	

Рисунок 4.1.1.1.6- Страница товара «Корзина»

4.1.1.2 Дизайн административной части web-сайта

Администратор сайта — это пользователь, имеющий максимальные права доступа к управлению сайтом. В его права входит редактирование, удаление а так же добавление новой информации о товарах и услугах предоставляемых компанией. Администратор имеет право изменения информации предоставляемой на главной странице сайта, редактировать контакты, города и районы городов в разделе доставки.

Все необходимые функции для полноценной работы администратора, собраны в единую панель управления.

Для оформления страниц административной панели сайта я использовал стандартный набор инструментов фреймворка bootstrap.

Все страницы административной панели содержат меню расположенное в верхней части и контента соответствующего для данного раздела.

Главная страница сайта встречает авторизованного пользователя.

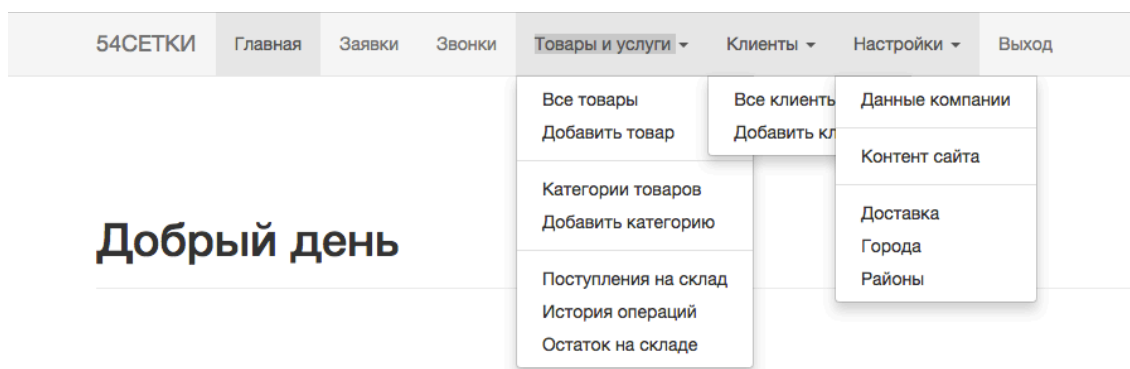


Рисунок 4.1.1.2.1- Меню администратора

Страница «Заявки» расположена по адресу (/manager/orders) и содержит информацию о заявках с сайта. Информация представлена в виде таблицы и содержит:

- дату формирования
- количество товаров в заявке
- общую сумму
- информацию о доставке
- комментарий к заявке
- статус заявки

Администратор сайта может отредактировать или удалить заявку нажатием соответствующих кнопок в строке заявки. Так же на странице представлена возможность создания новой заявки.

Заявки компании

Создать





Дата	Товаров	Сумма	Доставка	Комментарии	Статус	
01.06.15	1	690	Да	звонить с 10 до 20	1	 
04.05.15	5	3210	Да	Размеры сеток 1) 555x1305* мм (ШхВ) (замер по инструкции). 2) 555x1305* мм (ШхВ) (замер по инструкции). 3) 555x1305* мм (ШхВ) (замер по инструкции). 4) 680x1015 мм (ШхВ) (замер по инструкции). *Для сеток 1-3 крепления уже установлены, ВыСОТА готовой сетки (вместе с рамкой) должна быть равна 1335мм ! Оплата наличными при получении.	1	 

Рисунок 4.1.1.2.2- Контент страницы администратора «Заявки»

Страница «Звонки» содержит информацию о заявках на звонок клиенту и имеет вид таблицы. Строка таблицы содержит дату и время формирования заявки, имя клиента, номер телефона клиента и комментарий к заявке, если таковой присутствует. Так же комментарий к заявке может оставить администратор сайта, по результатам звонка к клиенту используя соответствующую кнопку с иконкой карандаша.

Звонки и заявки



Дата	Имя	Телефон	Комментарий	
2016-03-01 04:11:17	Илья	89134561610	Комментарий	
2016-03-01 04:11:17	Илья	89134561610	Комментарий	

Рисунок 4.1.1.2.3- Контент страницы администратора «Звонки»

Вкладка меню «Товары» представлена в виде выпадающего списка и содержит страницы:

- Все товары
- Добавить товар
- Категории товаров
- Добавить категорию

Товары компании











Название	
Балконная защелка 13 мм	 
Балконная защелка 9 мм	 
Герметик Момент силиконовый, универсал (прозрачный)	 
Жидкий пластик Cosmofen Plus	 
Заглушка для подоконника	 

Рисунок 4.1.1.2.4- Контент страницы администратора «Все товары»

Страница «Все товары» содержит список товаров компании. Администратор имеет право редактировать данные товара или удалить его.

Категории товаров

































Название		
 	Москитные сетки	 
 	Оконная фурнитура	 
 	Отделка для пластиковых окон	 
 	Дверная фурнитура	 
 	Услуги	 
 	Средства по уходу за окнами	 
 	Уплотнители дверные	 
 	Цилиндры дверные	 

Рисунок 4.1.1.2.5- Контент страницы администратора «Категории товаров»

Страница «Категории товаров» содержит список категорий товаров, позволяет администратору редактировать данные, их позиции в главном меню клиентской части сайта или удалить выбранные категории из БД. Процесс позиционирования категорий выполняется стрелками

Новая категория

Название	<input type="text"/>
Статус	<div>Отображать</div>
<div>Добавить</div>	

Рисунок 4.1.1.2.6- Контент страницы администратора «Добавить категорию»

Страница «Добавить категорию» отвечает за создание новых записей в таблице `product_category`. Вводимые данные : Название категории и статус (Отображать, не отображать). Создаваемая запись по умолчанию встает в конец списка категорий товаров.

Клиенты компании







Имя	Фамилия	Город	Улица	Дом	Квартира	Телефон	Email	
Алексей	Певнев		Лескова	23	61	79529270822	pevnev@mail.ru	 
Алёна	Закревская				0	89137201521	danasib@mail.ru	 
Андрей	Шевцов		Нижегородская	20	92	+79529153956	geofizik.08.72@gmail.com	 

Рисунок 4.1.1.2.7- Контент страницы администратора «Все клиенты»

Страница «Все клиенты» содержит информацию о клиентах компании в виде таблицы с указанием основных данных:

- Имя

- Фамилия
- Город
- Улица
- Дом
- Квартира
- Контактный телефон
- Email адрес

Для редактирования данных клиента предусмотрены кнопки «Редактировать» и «Удалить»

Новый клиент

Фамилия	<input type="text"/>
Имя	<input type="text"/>
Отчество	<input type="text"/>
Город	<input type="text"/>
Улица	<input type="text"/>
Дом	<input type="text"/>
Этаж	<input type="text"/>
Квартира	<input type="text"/>
Телефон	<input type="text"/>
Email	<input type="text"/>

Добавить

Рисунок 4.1.1.2.8- Контент страницы администратора «Добавить клиента»

Заполнение информации о клиенте происходит на странице «Добавить клиента». Как правило такая функция необходима для составления заявки по телефону или в присутствии клиента. В данных случаях пользователю нет необходимости заполнять заказ и контактные данные самостоятельно, всю работу за него проводит менеджер компании с правами администратора сайта.

Телефон	<input type="text" value="381-25-93"/>
	<input type="text" value="381-72-74"/>
	<input type="text"/>
Email	<input type="text" value="setki54@yandex.ru"/>
www	<input type="text" value="54setki.ru"/>
Город	<input type="text" value="Новосибирск"/>
Улица	<input type="text" value="Выборная"/>
Дом	<input type="text" value="101/2"/>
Офис	<input type="text" value="8"/>
Яндекс карта	<input type="text"/>
Яндекс метрика	<input type="text"/>
Мета описание для главной страницы	<input type="text"/>
Мета теги для главной страницы	<input type="text"/>

Сохранить

Параметры вносимые с помощью данной формы отображаются в шаблоне сайта, составляют контент футера и формируют meta данные для домашней страницы сайта.

Тип блока

Название

☒ - отображать заголовок

Текст

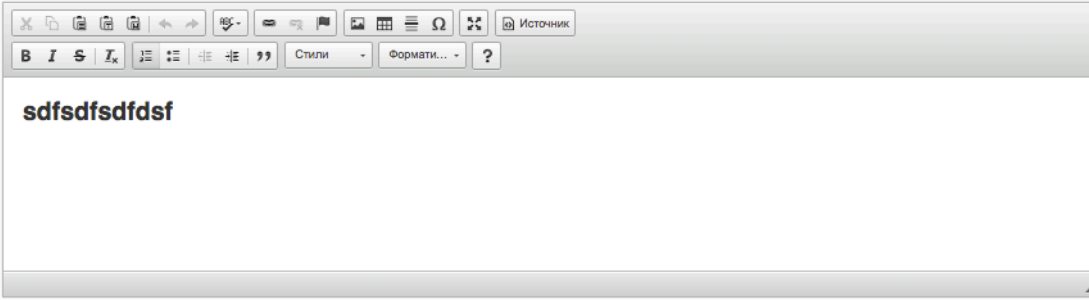
Статус ☐

[Добавить](#)

Позиция	Тип	Название	Состояние
<input type="button" value="↑"/> <input type="button" value="↓"/>	Информационный	Видео инструкция и расчет стоимости	Активен
<input type="button" value="↑"/> <input type="button" value="↓"/>	Прайс	Прайс на москитные сетки	Активен

Данная страница административного раздела сайта отвечает за создание, редактирование и позиционирование информационных блоков.

Доставка товаров

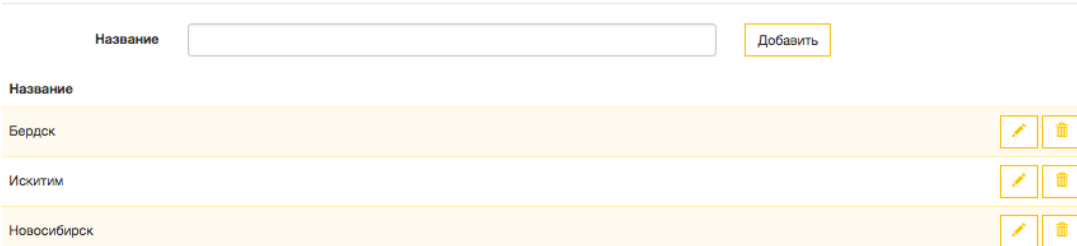


Сохранить

Рисунок 4.1.1.2.11- Контент страницы администратора «Доставка товара»

Страница «Доставка товаров» отвечает за текст с описанием возможных вариантов и условий доставки товаров компании до клиента. Формирование прайс-листа для пользовательской части сайта происходит за счет структурированного вывода данных из таблиц city и city_regions.

Города









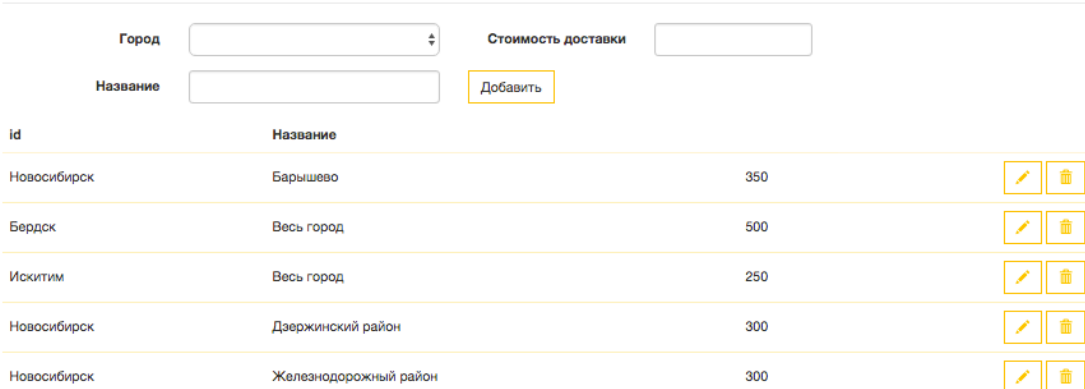
Название	
Бердск	 
Искитим	 
Новосибирск	 

Рисунок 4.1.1.2.12- Контент страницы администратора «Города»

Районы городов и стоимость доставки



Город	Стоимость доставки	
Название		
Новосибирск	Барышево	350
Бердск	Весь город	500
Искитим	Весь город	250
Новосибирск	Дзержинский район	300
Новосибирск	Железнодорожный район	300

Рисунок 4.1.1.2.13- Контент страницы администратора «Районы городов»

4.1.2 Описание процесса формирования страниц сайта

4.1.2.1 Формирование контента для страницы

Формирование контента на страницах разрабатываемого web-сайта происходит динамически с помощью функции `include` формируя шаблон страницы.

Конструкция `include` предназначена для включения файлов в код сценария PHP во время исполнения сценария PHP.

В отличие от конструкции `require` конструкция `include` позволяет включать файлы в код PHP скрипта во время выполнения сценария. Синтаксис конструкции `include` выглядит следующим образом:

```
include имя_файла;
```

Большая часть данных представленных на страницах ресурса была получена из базы данных проекта и была выведена на экран монитора по предварительно заданным шаблонам.

Рассмотрим процесс формирования контента страницы сайта на примере листинга главной страницы проекта :

```
<?
include("protect/template/elements/meta.php");
include("protect/template/elements/menu.php");
include("protect/content.php");
include("protect/modules/calculation/index.php");
include("protect/modules/callback/index.php");
include("protect/template/elements/footer.php");
?>
```

Процесс формирования страницы состоит из пяти этапов:

1. Формирование meta данных страницы
2. Подключение меню (навигации) сайта
3. Формирование контента для страницы
4. Подключение дополнительных модулей
5. Подключение нижней части сайта (футера) сайта

Рассмотрим более подробно каждый из этапов построения страницы.

Формирование meta данных страницы

Файл `meta.php` указывает браузеру основную информацию о странице. Сообщая тип текущего документа, язык и кодировку используемую на данной странице, браузер быстрее и корректнее отображает информацию пользователю.

В связи с тем что каждая версия браузера Internet Explorer содержит свои уникальные ошибки, особенности отображения веб-страниц, а также не поддерживает некоторые свойства CSS, мною было принято решение о внесении мета тега `http-equiv` со значением «IE=edge», который сообщает браузеру о выборе наиболее нового доступного режима отображения страницы.

Исходя из потребностей заказчика и специфики развития интернета в последнее время, нужно учитывать пользователей не только персональных

компьютеров но и пользователей посещающих всемирную сеть через мобильные устройства. Для решения этой задачи был использован тег viewport . Задав мета-тегу viewport значение “device-width”, мы говорим браузеру, что ширина области просмотра равняется ширине области просмотра пользовательского устройства, а не стандартной ширине в 980px, как он может предполагать по-умолчанию. Так же данный тег позволяет задать стандартный масштаб отображения страницы. Дабы исключить возможные ошибки в отображении страницы я использовал принудительное масштабирование равное единице.

Все ранее перечисленные свойства и мета-теги являются стандартными и используются в формировании всего проекта, но страницы сайта так же имеют ряд индивидуальных параметров, которые получают из базы данных проекта. Эти данные содержат заголовок, краткое описание страницы и используемые ключевые слова, что положительно сказывается на дальнейшем продвижении сайта в поисковых системах и сети интернет в целом.

Подключение меню (навигации) сайта

За формирование навигации по сайту отвечает файл menu.php расположенный по адресу (protect/template/elements/). Данный файл выстраивает структуру меню в заданных рамках. Основными разделами пользовательского меню являются:

- Товары и услуги – формируется на основе полученных данных из базы данных проекта, имеет вид выпадающего списка с категориями товаров представленных на сайте. Категории отображаются в последовательности указанной администратором сайта.
- Заявка на замер – ссылка, отвечающая за вызов модального окна с формой заявки.
- Корзина – страница, содержащая отмеченные товары или услуги к покупке пользователем.
- Доставка – страница содержащая основную информацию о доставке товаров и прайс на данные услуги.
- Контакты – ссылка, ведущая пользователя на главную страницу проекта и прокручивающая страницу до якоря с контактными данными компании.

Меню имеет резиновый шаблон и подгоняет свои размеры в зависимости от окна просмотра пользовательского устройства. В версии отображения меню для планшетного или персонального компьютера пользователь может наблюдать телефонные номера компании, выполненные в виде ссылок и имеющие атрибут «tel», что позволяет осуществить звонок по данному номеру телефону напрямую с пользовательского устройства.

Формирование контента для станицы

Формирование контента на страницах сайта происходит по единому сценарию. Основной php файл страницы содержит индивидуальных код, а так же подключает дополнительные элементы для формирования шаблона

страницы. К основным элементам страницы формирующим шаблон мы можем отнести файлы:

- Файл формирующий мета данные страницы (/protect/template/elements/meta.php)
- Меню сайта (/protect/template/elements/menu.php)
- Футер сайта (/protect/template/elements/footer.php)

За формирования главной страницы отвечает файл index.php расположенный в корне каталога сайта. За построение контента на главной странице отвечает файл content.php расположенный по адресу (/protect/content.php). Данный файл на основе взятой из базы данных информации выводит контент в определенной последовательности и с предопределенным шаблоном отображения для пользовательского устройства.

Всего предусмотрено 4 шаблона отображения данных из БД на главной странице сайта:

1. Прайс-лист
2. Параллакс
3. Текстовый
4. Информационный

Создание информационных блоков и редактирование их последовательности на главной странице сайта выполняется администратором сайта.

4.1.2.2 Подключение дополнительных модулей

В качестве дополнительных модулей для данного проекта были реализованы:

- Модуль расчета стоимости москитной сетки
- Модуль обратного звонка с сайта
- Форма записи на замер
- Сопутствующие товары

Активация данных модулей происходит путем подключения файлов модулей к основному файлу страницы конструкция **include**.

Модуль обратного звонка с сайта

Обратный звонок это широко распространённый способ стимулирования клиента к установлению контакта. Человек на сайте видит кнопку "заказать звонок", а нажав на неё - открывается окошко, в котором он может оставить свой телефон и имя, и ожидать звонка. Данный модуль предельно прост и состоит из двух файлов. Первый файл содержит текст и оформление кнопки. Второй файл обрабатывает полученные данные и производит их отправку по средствам смс сообщения.

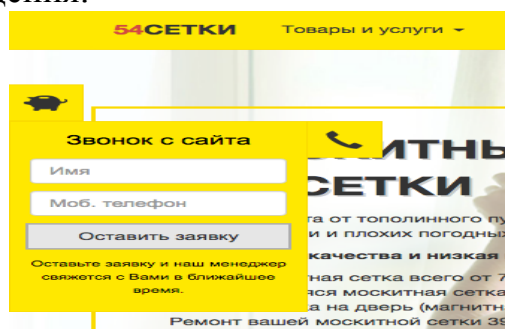


Рисунок 4.1.2.2.1- Макет модуля обратного звонка с сайта

СМС сообщения экономят время на просмотре электронного почтового ящика и последующего набора номера мобильного телефона сотрудником компании.

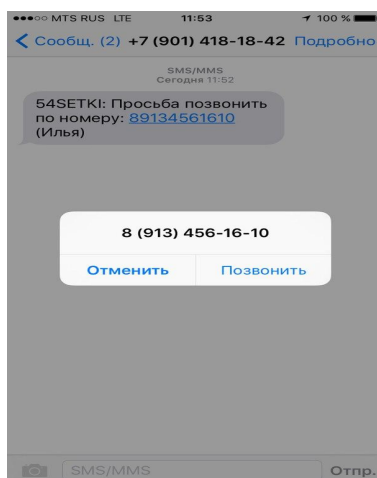


Рисунок 4.1.2.2.2- СМС сообщение отправленное через модуль обратного звонка с сайта.

Практически во всех современных мобильных телефонах, смартфонах присутствует функция выделения номера телефона из общего текста смс сообщения, это позволяет произвести быстрый набор номера телефона клиента компании.

Отправка смс сообщений происходит по средствам HTTP запроса к компании партнеру sms.ru (ООО "Вектра")

Пример на HTTP:

`http://sms.ru/sms/send?api_id=226ddb97-5b76-03b4-c50d-06c7288985b4&to=79232303080&text=hello+world`

Рассмотрим более подробно составляющие запроса:

Адрес:

`http://sms.ru/sms/send`

Используемые методы:

GET, POST

Параметры метода:

To – это обязательный параметр, содержащий номер телефона получателя (либо несколько номеров, через запятую — до 100 штук за один запрос)

Text – это обязательный параметр, содержащий текст сообщения в кодировке UTF-8

From – это необязательный параметр, содержащий подпись отправителя.

api_id– это обязательный параметр авторизации, содержащий Авторизацию по уникальному ключу пользователя сервиса sms.ru

multi – это обязательный параметр, предназначенный для отправки сообщения на несколько разных номеров. Используя данный параметр можно отправить до 100 сообщений за раз. Используя параметр multi, параметры to и text использовать не нужно: каждое сообщение передается в виде multi[номер получателя]=текст&multi[номер получателя]=текст

Например: `http://sms.ru/sms/send?api_id=226ddb97-5b76-03b4-c50d-06c7288985b4&multi[79232303080]=hello+world&multi[другой номер]=world+not+hello`

time – необязательный параметр, используется для формирования отложенной отправки. Указывается в формате UNIX TIME (пример: 1280307978). Должно быть не больше 7 дней с момента подачи запроса. Если время меньше текущего времени, сообщение отправляется моментально.

translit=1 – параметр переводит все русские символы в латинские.

test=1 - Имитирует отправку сообщения для тестирования программ на правильность обработки ответов сервера. При этом само сообщение не отправляется.

Варианты ответа:

100 - Сообщение принято к отправке. На следующих строчках вы найдете идентификаторы отправленных сообщений в том же порядке, в котором вы указали номера, на которых совершалась отправка.

200 - Неправильный api_id

201 - Не хватает средств на лицевом счету

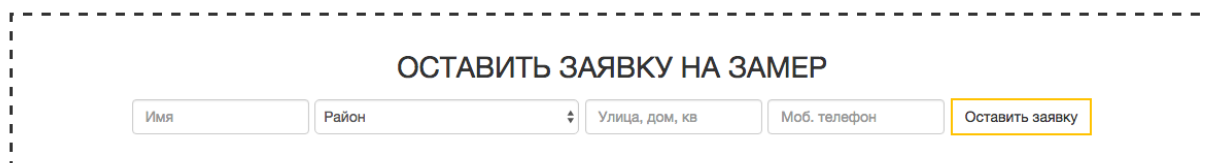
202 - Неправильно указан получатель

- 203 - Нет текста сообщения
- 204 - Имя отправителя не согласовано с администрацией
- 205 - Сообщение слишком длинное (превышает 8 СМС)
- 206 - Будет превышен или уже превышен дневной лимит на отправку сообщений
- 207 - На этот номер (или один из номеров) нельзя отправлять сообщения, либо указано более 100 номеров в списке получателей
- 208 - Параметр time указан неправильно
- 209 - Вы добавили этот номер (или один из номеров) в стоп-лист
- 210 - Используется GET, где необходимо использовать POST
- 211 - Метод не найден
- 212 - Текст сообщения необходимо передать в кодировке UTF-8 (вы передали в другой кодировке)
- 220 - Сервис временно недоступен, попробуйте чуть позже.
- 230 - Сообщение не принято к отправке, так как на один номер в день нельзя отправлять более 60 сообщений.
- 300 - Неправильный token (возможно истек срок действия, либо ваш IP изменился)
- 301 - Неправильный пароль, либо пользователь не найден
- 302 - Пользователь авторизован, но аккаунт не подтвержден (пользователь не ввел код, присланный в регистрационной смс)
- Файл отвечающий за обработку полученных данных от пользователя и отправляющий смс сообщение расположен по адресу

Форма записи на замер

Данный модуль представлен в двух вариантах исполнения.

Первый вариант отображения на главной странице в виде информационного блока. Состоит данный блок из html кода формы.



ОСТАВИТЬ ЗАЯВКУ НА ЗАМЕР

Имя Район Улица, дом, кв Моб. телефон Оставить заявку

Рисунок 4.1.2.2.3- Форма записи на замер

Второй вариант отображения реализован в виде модального окна, доступном по переходу раздела меню «Заявка на замер»

Рисунок 4.1.2.2.4- Форма записи на замер

Оба варианта передают полученные от пользователя данные на обработку в файл расположенный по адресу (/protect/modules/sendmail/index.php). Скрипт проверяет правильность введенных данных и при успешном прохождении проверки отправляет смс сообщение менеджеру компании с полученной информацией от пользователя. Процесс отправки происходит по средствам http запроса, что и в модуле обратного звонка с сайта.

Модуль «Сопутствующие товары»

Модуль сопутствующих товаров позволяет предоставить пользователю информацию о товарах, рекомендованных для приобретения совместно с просматриваемым товаром.

Данный модуль используется только на странице товара.

В теле модуля отображаются миниатюры с изображениями, наименованием и стоимостью четырех сопутствующих товаров. Данный модуль отображается на полноразмерной версии сайта, на мобильных устройствах данный модуль скрыт. Пользователь может быстро перейти на страницу интересующего его товара нажав на наименование или фотографию товара. Так же пользователь может добавить позицию в корзину нажав соответствующую кнопку расположенную под наименованием и стоимостью товара.

Информация по сопутствующим товарам берется из базы данных проекта. Запись в таблице товара (product) содержит четыре поля (related_products_1, ... , related_products_4) отвечающие за отображение сопутствующих товаров.

Администратор сайта может легко задать сопутствующие позиции на странице создания или редактирования товара. Поля в форме редактирования товара представлены в виде выпадающих списков, что значительно сокращает время на поиск и заполнение необходимой информации.

С этим товаром покупают



Ограничитель открытия створки 'гребенка' (пластик)

99 руб


Добавить в корзину



Набор z-креплений моск. сетки (метал)

99 руб

Добавить в корзину



Крем чистящий для поверхностей из ПВХ

100 руб

Добавить в корзину



Самоклеющиеся цифры на входную дверь квартиры (хром)

50 руб

Добавить в корзину

Рисунок 4.1.2.2.5- Модуль «Сопутствующие товары»

4.2 Разработка базы данных

Исходя из разработанной в разделе 3.4 ER-диаграммы мы определили необходимое количество таблиц, содержащиеся в них данные и существующие связи.

Перейдем к их созданию и более подробному описанию. Используем для этого веб-интерфейс администрирования СУБД MySQL phpMyAdmin входящий в пакет программного обеспечения нашего хостинг провайдера.

Наша база MySQL база данных состоит из 10 таблиц, основные типы хранимых данных integer и varchar.

Integer - это числовой тип поля, содержащий целые числа обыкновенной разрядности в диапазонах -2147483648 ... 2147483647, без знака(unsigned) – 0 ... 4294967295

Varchar - это строковый (символьный) тип поля в диапазоне от 1 до 255 символов, пробелы по краям обрезаются при сохранении.

Приступим к более подробному рассмотрению таблиц базы данных.

5 Тестирование

Стадия тестирования сайта проходила в течении 30 дней, в результате которого были выявлены и устранены ошибки в работе ресурса, были изменены размеры шрифтов, отредактирована страница с подробным описанием товара.

6 Ввод в эксплуатацию

Этап ввода в эксплуатацию является одним из самых ответственных этапов в цикле производства веб-сайтов. В конечном счете, именно от него зависит доступность сайта, сохранность исходных кодов и пользовательских данных, а также надежность в целом. Весь процесс можно разделить на несколько подэтапов, которые следуют во времени друг за другом:

1. Обзор и выбор способов размещения приложения в сети Интернет;
2. Настройка серверов, подключение доменов;
3. Размещение приложения;
4. Настройка резервного копирования.

Конечной целью этапа размещения web-сайта в сети Интернет является создание работоспособной копии web-сайта, которая может бесперебойно предоставлять услуги по средствам сети Интернет.

Для этих целей было зарегистрировано доменное имя для сайта 54setki.ru в «Ру-Центре».

В качестве способа размещения сайта в сети интернет был выбран виртуальный хостинг от компании ООО "Компания Собис".

Виртуальный хостинг — это вид хостинга, при котором множество веб-сайтов расположено на одном веб-сервере. Это самый экономичный вид хостинга, подходящий для небольших проектов. Обычно каждый веб-сайт расположен на своем собственном разделе веб-сервера, но они все вместе пользуются одним и тем же программным обеспечением (веб-серверами, СУБД).

Плюсами такого решения являются:

- Относительно невысокая стоимость;
- ПЗУ до 20 Гб;
- Доступ к PHP, MySQL
- Доступ к соответствующим утилитам по администрированию БД;
- Средний уровень обеспечения безопасности;
- Ежедневное резервное копирование пользовательских данных.

Минусы виртуального хостинга:

- Отсутствие доступа к настройкам ПО;
- Отсутствие возможности установки дополнительного ПО
- Зачастую ограниченные в производительности тарифные планы

Данный вид хостинга удовлетворял все потребности нашего веб-сайта. Был выбран тарифный план «Начальный +» с объемом памяти 5 Гб за 1600 рублей в год.

Все файлы проекта были перенесены в домашний каталог пользователя — «...». Каталог назначены права доступа 755, что означает, что у root-пользователя есть полный доступ к содержимому каталогу, у группы, в которой состоит root-пользователь и всех остальных есть права на чтение и выполнение скриптов.

Модуль php настроен с опцией `open_base_dir`, которая ограничивает зону работы скриптов только каталогом приложения.

Следующим этапом в организации бесперебойной работы сайта стала настройка резервного копирования. Резервное копирование настроено стандартными средствами ISPManager pro в режиме создания резервных копий всех пользовательских данных (включая базы данных MySQL) ежедневно в 3-00. Созданные архивы ежедневно в 5-00 копируются по протоколу ftp на удаленный сервер. Активация команд происходит при помощи демона-планировщика cron.

Заключение

Целью данной дипломной работы является «Разработка и реализация интернет-сайта компании по производству и установке фурнитуры для пластиковых окон». В результате выполнения дипломной работы мною были закреплены знания полученные в период обучения а так же получены новые практические знания в сфере разработки интернет-проектов.

Был проведен анализ хозяйственной деятельности компании ... и разработан интернет-сайт «54setki.ru» на языке программирования PHP и системы управления базами данных MySQL. Шаблон сайта был реализован с помощью Фреймворка Bootstrap, каскадных таблиц стилей CSS с элементами JavaScript.

Данный проект будет основным начальным звеном в последующей разработке корпоративного web-портала компании с использованием технологий электронной торговли.

Процесс проектирования сайта состоял из этапов:

- проведения анализа компании
- разработка макета сайта
- разработка диаграммы прецедентов
- разработать ER диаграммы базы данных
- создание базы данных
- верстка шаблона сайта на основе разработанного макета
- разработка интерфейсов для клиентской и административной частей сайта
- стадия тестирования

По окончании работ мы получили готовый, оптимизированный с точки зрения юзабилити и сео веб-сайт, успешно выполняющий поставленные перед ним задачи.

Список использованной литературы

1. Савельева Н.В. Основы программирования на PHP [Электронный ресурс]: курс лекций. Учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям в области информационных технологий/ Савельева Н.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2005.— 264 с.
2. Ларри Ульман Основы программирования на PHP [Электронный ресурс]/ Ларри Ульман— Электрон. текстовые данные.— М.: ДМК Пресс, 2007.— 286 с.
3. Ларри Ульман MySQL [Электронный ресурс]/ Ларри Ульман— Электрон. текстовые данные.— М.: ДМК Пресс, 2007.— 352 с.
4. Панфилов К.С. Создание веб-сайта от замысла до реализации [Электронный ресурс]/ Панфилов К.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: ДМК Пресс, 2009.— 440 с.
5. Веселкова Т.В. Эффективная эксплуатация сайта [Электронный ресурс]: практическое пособие/ Веселкова Т.В., Кабанов А.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, Ай Пи Эр Медиа, 2011.— 176 с.
6. Загуменнов А.П. Как раскрутить и разрекламировать Web-сайт в сети Интернет [Электронный ресурс]/ Загуменнов А.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: ДМК Пресс, 2007.— 384 с.
7. Мациевский Н.С. Реактивные веб-сайты. Клиентская оптимизация в алгоритмах и примерах [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мациевский Н.С., Степанищев Е.В., Кондратенко Г.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2010.— 336 с.
8. Молочков В.П. Основы работы в Adobe Photoshop CS5 [Электронный ресурс]/ Молочков В.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 261 с.
9. Бердышев С.Н. Искусство оформления сайта. 2-е изд. [Электронный ресурс]: практическое пособие/ Бердышев С.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, Ай Пи Эр Медиа, 2012.— 101 с.