**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**

**федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования**

**“НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО”  
(УНИВЕРСИТЕТ ИТМО)**

**ЦЕНТР АВТОРИЗОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ**

**ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИОННАЯ РАБОТА**

**Разработка веб-приложения по заказу бытовой техники «EGOR»**

Автор: Комаров Алексей Владимирович \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Фамилия Имя Отчество) (Подпись)

**Центр авторизованного обучения информационным технологиям**

Наименование программы **«Full Stack-разработчик»**

Руководитель Осетрова И.С. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Подпись)

**К защите допустить**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Заместитель директора ЦАО ИТ,*  *к.т.н.* |  | / *Т.В. Зудилова*/ |

Санкт-Петербург, 2023 г.

Обучающийся Комаров Алексей Владимирович Группа 124/03

(Фамилия, И. О.)

Работа принята «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023г.

Работа выполнена с оценкой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дата защиты «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023г.

Секретарь ИАК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Фамилия, И. О.) (подпись)

Листов хранения \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Демонстрационных материалов \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

СОДЕРЖАНИЕ

[ВВЕДЕНИЕ 4](#_Toc138695421)

[ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТЫ 6](#_Toc138695422)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ 8](#_Toc138695423)

[Терминология 9](#_Toc138695424)

[СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ 10](#_Toc138695425)

[ПРИЛОЖЕНИЕ 1 11](#_Toc138695426)

[ПРИЛОЖЕНИЕ 2 12](#_Toc138695427)

**ВВЕДЕНИЕ**

Целью дипломной работы является разработка веб-приложения по заказу бытовой техники, позволяющего предоставлять каталог моделей бытовой техники разных производителей, осуществлять заказ и поддерживать связь между менеджером сервиса и покупателем товара.

Для достижения поставленной цели необходимо выполнить следующие задачи:

1. Исследовать предметную область. Формализовать предметную область.
2. Сформулировать функциональные требования.
3. Выбрать средства реализации.
4. Разработать и создать БД.
5. Разработать клиентскую часть.
6. Провести анализ существующих разработок

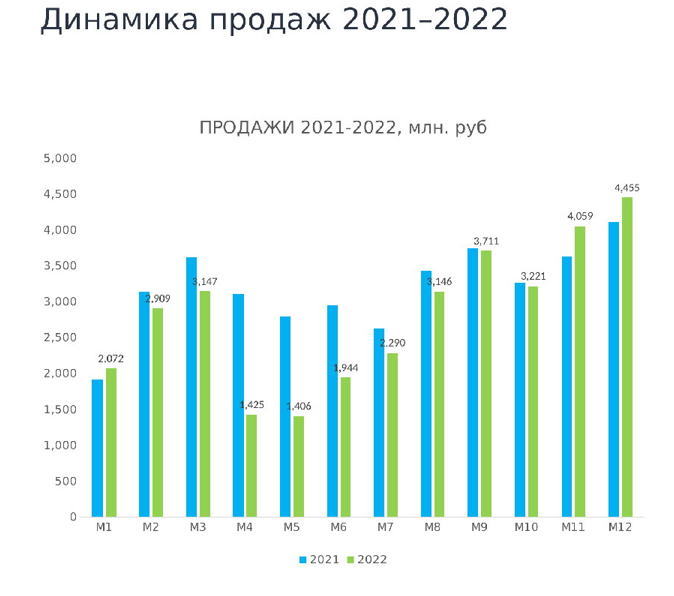
Разработанное Web-приложение позволяет предоставлять связь между покупателями и менеджерами, а также экономит время и ресурсы на поиск и поставку товаров.

**ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТЫ**

**1. Исследование предметной области**

Конец февраля 2022 года ознаменовался новой масштабной датой — началом Россией специальной военной операции. Но для страны эти февральские дни стали еще и стартом в беспрецедентной гонке на выживание основ всей экономической системы. 22 февраля 2022 года Евросоюз в ответ на признание независимости Донецкой и Луганской народных республик запустил первый пакет санкционных мер в отношении России. Весь прошлый год Евросоюз целился не только на уничтожение российской экономики, но и на полное отключение страны от внешнего мира, запретив продавать в Россию смартфоны дороже $300; фены и посудомоечные машины — независимо от цены; бытовая техника, в том числе пылесосы дороже $100, микроволновые печи и домашние кофемашины; а также компьютерная периферия, в том числе клавиатуры, принтеры и жёсткие диски дороже $300. Формально ограничения касаются только американских товаров, однако к ним причисляются любые продукты, в которых более 25 % американских компонентов или технологий. [1]  
Частично проблему удается решить благодаря легализации «параллельного импорта» этот термин озаначает транзит товаров через территории дружественных стран, таких как Китай, Грузию, Армению, Азербайджан, Иран, Киргизия и ОАЭ. Параллельный импорт в России легализовали в июне 2022 года после того, как с отечественного рынка ушли крупные иностранные компании. Данная схема позволяет ввозить в страну товары без разрешения иностранных правообладателей. С недавнего времени поставщикам пришлось изменить логистику поставок санкционных товаров из-за политики Казахстана, который открыто поддержал санкционные запреты. По мнению экспертов это приведет к значительному удорожанию и дефициту бытовой техники известных европейских и американских брендов (таких как Samsung, LG, Bosch и Electrolux. ) [2]. Все вышесказанное приводит к дефициту, удорожанию и повышенному спросу рынка на дефицитную технику.

На рисунке 1 можно увидеть увеличение динамики продаж бытовой техники за 2021-2022 годы [3]

Рис. 1

Решение разработать веб-приложения по заказу бытовой техники актуально в текущих условиях, так как резкое повышение спроса увеличивает продажи данного вида товаров, что увеличивает прибыль и рентабельность коммерческой деятельности.

**2. Функциональные требования к приложению**

Целью дипломной работы является разработка веб-приложения по заказу бытовой техники, позволяющего предоставлять каталог моделей бытовой техники разных производителей, осуществлять заказ и поддерживать связь между менеджером сервиса и покупателем товара.

Основными задачами приложения являются:

* Предоставлять каталог товарных позиций
* Поддерживать связь между покупателями и менеджерами за счет обеспечения доступа через сеть Internet к Web-ресурсу.
* Адаптировать сайт для мобильных устройств.
* Сохранять в базе данные заказа, контактный номер телефона
* Автоматически передавать контакт заказчика и товарную модель менеджеру отдела продаж
* Использовать форму обратной связи с администрацией сайта
* Реализовать страницу с текстом публичной оферты
* Отображать прайс на услуги по заказу техники
* Отображать цену на конкретную товарную позицию

На сегодняшний день технологии позволяют создавать Web-приложения высокой сложности с различным функционалом. Достоинства Web-приложений:

* Программный код Web-приложения выполняется на удаленном сервере, не используя ресурсов машины пользователя;
* Отсутствие необходимости установки на машину пользователя каких-либо компонентов приложения;
* Отсутствие проблем с обновлением и поддержкой старых версий программ;
* Обеспечение мобильности пользователей.

Безусловно, у Web-приложений есть существенные недостатки:

* Необходимость подключения пользователя к сети (локальной или глобальной) для доступа к серверу;
* Скорость работы приложения зависит от скорости передачи данных между клиентом и сервером и загруженности сервера, которая тем выше, чем больше пользователей одновременно обращаются к серверу.

Сегодня Web-приложения широко используются на предприятиях с развитой корпоративной сетью, так как сопровождение и обновление таких приложений обходится гораздо дешевле и не требует больших временных затрат.

Разработанное Web-приложение будет осуществлять функции связующего звена между пользователем и БД.

Хранение данных в базе данных (далее – БД) на сервере обусловлено следующими причинами:

* Централизованное хранение на сервере более надёжно по сравнению с хранением на локальных машинах: к серверу ограничен как физический, так и программный доступ, постоянно выполняется резервное копирование данных;
* Реляционная структура БД обеспечивает более быстрый доступ к связанным данным;
* Исключается нежелательное дублирование данных;
* Возможность выбирать только те данные, которые необходимы в данный момент.

Надежность программы должна обеспечиваться на уровне используемых аппаратных и программных средств. Это достигается необходимым контролем входных данных, их обработкой и хранением.

Для Web-приложения предполагается установка сервера. На первом этапе можно ограничиться услугами хостинга или обычным компьютером с заменой его в будущем на полноценный сервер (при необходимости).

Выводы по разделу:

В данном разделе проанализирована предметная область, выделены основные проблемы и задачи, которые предлагается решить с помощью разработанного Web-приложения. Определены требования, как к самому Web-приложению, так и к программно-техническим средствам для корректной работы Web-приложения.

**3.Выбор средств реализации**

Web-приложение состоит из двух равноценных частей: серверной и клиентской. Возможно, использовать один и тот же язык программирования во всем приложении, однако это является самым неоптимальным вариантом.

Для серверной части будет использоваться PHP. PHP (англ. PHP: Hypertext Preprocessor – «PHP: препроцессор гипертекста») – скриптовый язык программирования общего назначения, интенсивно применяющийся для разработки Web-приложений. В настоящее время поддерживается подавляющим большинством хостинг-провайдеров и является одним из лидеров среди языков программирования, применяющихся для создания динамических Web-сайтов.

Для клиентской части будут использоваться следующие языки:

HTML (от англ. HyperText Markup Language – «язык разметки гипертекста») – стандартный язык разметки документов во Всемирной паутине.

CSS (от англ. Cascading Style Sheets – каскадные таблицы стилей) – формальный язык описания внешнего вида документа, написанного с использованием языка разметки. JavaScript – объектно-ориентированный скриптовый язык программирования. JavaScript поддерживается всеми существующими браузерами и является стандартом де-факто для современных интерактивных Web-приложений.

Для написания программного кода и кода html-разметки использовался CMS WordPress – один из самых популярных систем для организации процесса проектирования, редактирования и управления содержимым. Она ориентирована на удобство использования, поддержка сетевых стандартов. WordPress бесплатный движок и распространяется свободно. Язык написания – PHP, в качестве базы данных используется MySQL, имеет общедоступную лицензию GNU. Развитая система навигации (поиск по строке, карта документа и др.).

Контроль результатов работы Web-приложения и интерфейса производился на 2 браузерах: Google Chrome и Yandex.

**4.Разработка и создание БД**

Изучив предметную область и спроектировав структуру Web-приложения, можно приступить к следующему шагу – проектированию структуры базы данных. В качестве метода проектирования БД выбран метод ER-диаграмм.  
Существует множество СУБД.

СУБД – это комплекс языковых и программных средств, предназначенный для создания, ведения и совместного использования БД многими пользователями. Обычно СУБД различают по используемой модели данных. Так, СУБД, основанные на использовании реляционной модели данных, называют реляционными СУБД.

Критерии для выбора СУБД:

* Стабильность;
* Функциональность;
* Стоимость.

MySQL – свободная система управления реляционными базами данных. Разработку и поддержку MySQL осуществляет корпорация Oracle, получившая права на торговую марку вместе с поглощённой Sun Microsystems, которая ранее приобрела шведскую компанию MySQL AB. Продукт распространяется как под GNU General Public License, так и под собственной коммерческой лицензией. Помимо этого, разработчики создают функциональность по заказу лицензионных пользователей. Именно благодаря такому заказу почти в самых ранних версиях появился механизм репликации.

Гибкость СУБД MySQL обеспечивается поддержкой большого количества типов таблиц: пользователи могут выбрать как таблицы типа MyISAM, поддерживающие полнотекстовый поиск, так и таблицы InnoDB, поддерживающие транзакции на уровне отдельных записей. Более того, СУБД MySQL поставляется со специальным типом таблиц EXAMPLE, демонстрирующим принципы создания новых типов таблиц. Благодаря открытой архитектуре и GPL-лицензированию, в СУБД MySQL постоянно появляются новые типы таблиц.

MySQL имеет двойное лицензирование. MySQL может распространяться в соответствии с условиями лицензии GPL. Однако по условиям GPL, если какая-либо программа включает исходные коды MySQL, то она тоже должна распространяться по лицензии GPL. Это может расходиться с планами разработчиков, не желающих открывать исходные тексты своих программ. Для таких случаев предусмотрена коммерческая лицензия, которая также обеспечивает качественную сервисную поддержку. Распространяется на бесплатной основе.

На основании полученных данных был выбран для разработки приложения MySql, так как она полно функциональна и бесплатна, а также не имеет каких-либо ограничений в размере базы данных. Так же для данной реляционной системы существует множество приложений упрощающие администрирование базы данных. Чаще всего, это оказывается PhpMyAdmin.

PHPMyAdmin – бесплатное приложение с открытым кодом, предназначенное для администрирования СУБД MySQL. PHPMyAdmin представляет собой веб-интерфейс с помощью которого можно администрировать сервер MySQL, запускать команды и просматривать содержимое таблиц и БД через браузер. Данное приложение является очень популярным из-за его плюсов: возможность управлять СУБД MySQL без непосредственного ввода SQL команд, как панель управления PHPMyAdmin предоставляет возможность администрирования выделенных БД, интенсивное развитие, возможность интегрировать PHPMyAdmin в собственные разработки благодаря лицензии GNU General Public License и другие возможности.

На основании этой информации в качестве Web-интерфейса для базы данных MySql был выбран PhpMyAdmin так, как данноe Web-приложение очень популярно и распространяется абсолютно бесплатно.

На рисунке 2 представлена логическая схема БД.

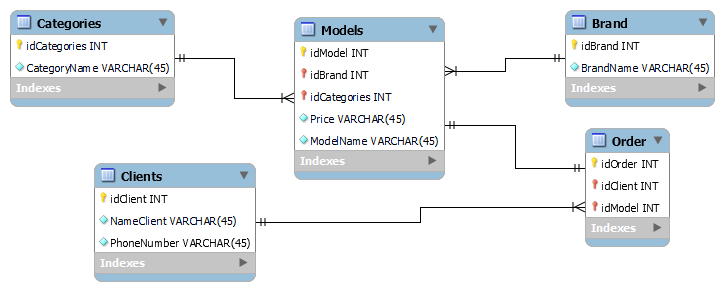


Рисунок 2 - Логическая схема БД

В таблице 1 описаны основные атрибуты сущности «Категории»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Атрибут | Тип | Описание |
| 1 | idCategories | INT | Первичный ключ |
| 2 | CategoryName | VARCHAR(45) | Название категории |

В таблице 2 описаны основные атрибуты сущности «Клиент»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Атрибут | Тип | Описание |
| 1 | idClient | INT | Первичный ключ |
| 2 | NameClient | VARCHAR(45) | Имя клиента |
| 3 | PhoneNumber | VARCHAR(45) | Телефонный номер |

В таблице 3 описаны основные атрибуты сущности «Бренд»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Атрибут | Тип | Описание |
| 1 | idBrand | INT | Первичный ключ |
| 2 | BrandName | VARCHAR(45) | Название бренда |

В таблице 4 описаны основные атрибуты сущности «Модели»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Атрибут | Тип | Описание |
| 1 | idModel | INT | Первичный ключ |
| 2 | idBrand | INT | Внешний ключ |
| 3 | idCategories | INT | Внешний ключ |
| 4 | Price | VARCHAR(45) | Цена |
| 5 | ModelName | VARCHAR(45) | Название модели |

В таблице 5 описаны основные атрибуты сущности «Заказ»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Атрибут | Тип | Описание |
| 1 | idOrder | INT | Первичный ключ |
| 2 | idClient | INT | Внешний ключ |
| 3 | idModel | INT | Внешний ключ |

5. Разработка клиентской части

Интерфейс пользователя приложения разрабатывался с учётом требований простоты, удобства и комфорта. Начальная страница приложения представляет собой основную информацию о типе услуг, тарифам, стоимости каждого вида бытовой техники.

Также на сайте отображается информация по заказу не только бытовой техники, но и автомобилей, путешествий. (рисунок 2.3).

Рисунок 2.3 – Стартовая страница

Так же на главной странице присутствует форма «Авторизации», по кото-рой пользователи могут авторизоваться, если уже имеют учётную запись, или же зарегистрироваться (рисунок 2.4).

Если новый пользователь не имеет желания регистрироваться, то он может просто изучить Интернет-ресурс, воспользовавшись панелью навигации располо-женной сверху имея при этом только доступ «режим просмотра» (рисунок 2.5).

На странице «О сайте» расположена информация об организации, самом сайте и контактные данные (рисунок 2.9). Так же присутствует форма для запол-нения с помощью, которой можно оставить отзыв о сайте и организации, в общем.

Рисунок 2.9 – Содержимое страницы «О сайте»

Больше никаких отличий на начальном этапе функционирования приложения не предполагается

Выводы по разделу два:

В данном разделе были рассмотрены следующие важные вопросы:

1. Проектирование общей структуры программы.

2. Описан принцип взаимодействия компонентов, приложения, выделены основные потоки данных, которыми компоненты обмениваются между собой.

3. Построены контекстная и детализирующие диаграммы потоков данных.

4. Выбор средств реализации Web-приложения. Выбраны программные инструменты для практической реализации базы данных и компонентов разрабо-танной программы с обоснованием принятых решений.

5. Разработка руководства пользователя и описание работы приложения. Подробно изложена последовательность действий пользователя, описаны ключевые возможности программы.

**6. Анализ существующих аналогов разработок**

В процессе проектирования были проанализированы разрабатываемые и уже внедренные системы, связанные с разработкой Web-приложения.

Например, <https://www.sebevdom.ru/> предлагает свой Web-сервис по заказу бытовой техники, предназначенного для предоставления каталога товаров и поддержания связи между покупателями и администраторами Web-приложения. Данное приложение имеет большой товарный ассортимент, предоставляет возможность регистрации.   
Данный сервис не предоставляет услуг по подбору автомобилей, путешествий.  
  
Аналогичный сервис <https://technopoisk.pro/> предоставляет консультационные услуги по заказу техники, не имеет формы авторизации, а также каталога товаров. Данный сервис не предоставляет услуг по подбору автомобилей, путешествий.

Система функционирует в архитектуре клиент-сервера. Работа осуществ-ляется по аналогичной технологии, используемой при разработке Web-приложения «EGOR». Во всех версиях осуществляется поддержка UNICODE.

К сожалению, выяснить, какие конкретно средства применялись при раз-работке вышеуказанных систем, не удалось, однако общие принципы разработки и внедрения программных продуктов были изучены достаточно хорошо.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Выводы о проделанной работе: решены ли все задачи, достигнута ли поставленная цель.

С какими трудностями пришлось столкнуться. Как они решались.

Какие дополнительные возможности можно реализовать на базе сделанной работы.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. <https://tass.ru/ekonomika/17152135>  
   (30.06.2023)
2. <https://v1.ru/text/economics/2023/05/13/72300311/>  
   (30.06.2023)
3. <https://mobile-review.com/all/articles/analytics/rynok-elektroniki-i-sankczii-fevralya-2023-goda-zapret-smartfonov-v-rossii/>  
   (30.06.2023)
4. Приложение к решению Ученого совета Университета ИТМО от «29» ноября 2022 г. № 15 «ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНЫМ КВАЛИФИКАЦИОННЫМ РАБОТАМ». – URL: https://student.itmo.ru/files/1314 (дата обращения 16.03.2023).

*Указанная литература должна быть не старше 10 лет.*

Иванова, Г.С. Технология программирования: учебник/ Г.С. Иванова – М.: КНОРУС, 2011. – 336 с.

2. Астахова, И.Ф. SQL в примерах и задачах: учебное пособие/ И.Ф. Астахова, А.П. Толстобров, В.М. Мельников – Минск: Новое знание, 2002. – 176 с.

3. Дейт, К. Дж. Введение в системы баз данных/Кристофер Дейт: пер. с англ. – 8-е изд. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2006. – 1328 с.

4. Материалы сайта PHP.SU – http://www.php.su/

5. Руководство по PHP. – http://www.php.net/manual/ru/

6. Современный учебник JavaScript – http://learn.javascript.ru/

7. Инструкции языка описания данных DDL (Transact-SQL). – http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/ff848799.aspx

8. Веб-сервер. Материал из Википедии – свободной энциклопедии. – http://ru.wikipedia.org/wiki/Веб-сервер.

9. Установка Apache HTTP Server 2.4. – http://php-myadmin.ru/learning/instrument-apache.html

10. Поддубный, А. Расчет экономического эффекта от внедрения системы автоматизации. – http://www.antegra.ru/news/experts/\_det-experts/4/

11. Орлова, И.В. Экономико-математические методы и модели: компью-терное моделирование: Учебное пособие / И.В. Орлова. – М.: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 389 c.

12. Скляренко, В.К. Экономика предприятия: Учебное пособие / В.К. Скляренко, В.М. Прудников. – 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 192 c.

13. Шайдуллин, Р.А. Аспекты экономической эффективности внедрения автоматизированной системы календарного планирования на предприятиях нефтегазового комплекса/ Р.А. Шайдуллин // Вестник Самарского государствен-ного экономического университета. – 2013. – № 4(102). – С. 143 – 147.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

Название (например, Листинг …)

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

Название (например, Листинг …)