**Министерство образования Иркутской области**

Государственное бюджетное профессиональное

образовательное учреждение Иркутской области

«Иркутский авиационный техникум»

(ГБПОУИО «ИАТ»)

|  |  |
| --- | --- |
| КП.09.02.07.22.201.10 ПЗ |  |

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА «ЦЕНТР САНТЕХНИКИ»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Председатель ВЦК: | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись, дата) | (М.А. Кудрявцева) |
| Руководитель: | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись, дата) | (М.А. Кудрявцева) |
| Студент: | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись, дата) | (А.С. Зорин) |

Иркутск 2022

**Содержание**

[ВВЕДЕНИЕ 3](file:///G:\КП__Ильин%20Артур.docx#_Toc89852049)

[1. Описание предметной области 5](file:///G:\КП__Ильин%20Артур.docx#_Toc89852050)

[2. Анализ инструментальных средств разработки 7](file:///G:\КП__Ильин%20Артур.docx#_Toc89852051)

[3.Техническое задание 14](file:///G:\КП__Ильин%20Артур.docx#_Toc89852052)

[4. Проектирование ИС 15](file:///G:\КП__Ильин%20Артур.docx#_Toc89852053)

[4.1. Структурная схема ИС 15](file:///G:\КП__Ильин%20Артур.docx#_Toc89852054)

[4.2. Функциональная схема ИС 19](file:///G:\КП__Ильин%20Артур.docx#_Toc89852055)

[4.3. Проектирование базы данных 23](file:///G:\КП__Ильин%20Артур.docx#_Toc89852056)

[4.4. Проектирование интерфейса 26](file:///G:\КП__Ильин%20Артур.docx#_Toc89852057)

[5. Разработка ИС 29](file:///G:\КП__Ильин%20Артур.docx#_Toc89852058)

[5.1. Разработка интерфейса ИС 29](file:///G:\КП__Ильин%20Артур.docx#_Toc89852059)

[5.2. Разработка базы данных ИС 39](file:///G:\КП__Ильин%20Артур.docx#_Toc89852060)

[5.3. Разработка ИС 39](file:///G:\КП__Ильин%20Артур.docx#_Toc89852061)

[6. Документирование программного продукта 41](file:///G:\КП__Ильин%20Артур.docx#_Toc89852062)

[6.1. Руководство пользователя ИС 41](file:///G:\КП__Ильин%20Артур.docx#_Toc89852063)

[Заключение 50](file:///G:\КП__Ильин%20Артур.docx#_Toc89852064)

[СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ 51](file:///G:\КП__Ильин%20Артур.docx#_Toc89852065)

[Приложение А – Техническое задание 52](file:///G:\КП__Ильин%20Артур.docx#_Toc89852066)

[Приложение Б – Листинг 57](file:///G:\КП__Ильин%20Артур.docx#_Toc89852067)

Введение

Интернет-торговля – процесс реализации физических и нефизических товаров посредством специализированных электронных площадок, предоставляющих дистанционное оформление заказа. Интернет-торговля в России развивается достаточно успешно. По итогам исследований рынка интернет- торговли в России объем продаж постоянно увеличивается, как и увеличивается количество магазинов электронной торговли. Любое предприятие имеет автоматизацию процесса продажи товара. Это облегчает работу управленцев по продаже, и работу партнеров и клиентов кампании.

Целью курсового проекта является создание информационной системы «Центр сантехники».

Для достижения конечного результата, а именно создание информационной системы «Центр сантехники», необходимо решить следующие задачи:

* проанализировать инструментальные средства разработки;
* спроектировать информационную систему;
* спроектировать базу данных;
* спроектировать интерфейс;
* разработать информационную систему;
* разработать базу данных;
* разработать интерфейс;
* показать программный продукт;
* создать руководство пользователя по информационной системе.

Описание предметной области ИС

Предметной областью курсового проекта является центр сантехники.

Центр сантехники — это универсальный магазин, представляющий широкий спектр оборудования необходимого для осуществления установки сантехники, а также комплектации систем водоснабжения и отопления. Он имеет штат работников и пользователей. В первую очередь проводят анализ запросов клиента и исходя из их интересов и своих технических возможностей, руководство понимает, что стоит продавать. Основной доход приносят качественные и долговечные товары, которые имеют множество хороших отзывов.

Руководство постоянно пополняет свой каталог товарами для разнообразного применения. Большая часть товара производится собственным производством, а потом размещается на складе. После размещения, обученный персонал получает заявки на доставку, всё что указано в заявке собирается по всему складу и выкладывается на специально выделенные места хранения. В ближайшее время доставщики забирают собранный заказ и отвозят заказчику.

Система предназначена для клиентской части, и позволяет выполнять обработку:

* каталога;
* корзины;
* времени и места доставки или самовывоз с центра.

А также с помощью системы можно стать партнёром кампании за короткий срок. Статус партнёра предоставляет следующее:

* персональный менеджер;
* оператор.

Таким образом, система предназначена для любого желающего, который будет иметь возможность просмотреть каталог, выбрать товар и заказать его доставку. А также система предоставляет рекламную поддержку партнерам кампании, которая помогает в развитии других центров.

Анализ инструментов, используемых в разработке программного продукта

Инструменты разработки программного продукта определяют будущий результат.

Проектировать структуру информационной системы удобно через phpMyAdmin и Draw.io, а его дизайн – через онлайн-сервис Figma. Информационная система состоит из клиентской и серверной частей. Для реализации клиентской части отлично подойдут следующие инструменты: HTML5, CSS3 и JS, включая AJAX. Серверная часть будет действовать на php-фреймворке Laravel со стандартной базой данных SQLite.

PhpMyAdmin — веб-приложение с открытым кодом, написанное на языке PHP и представляющее собой веб-интерфейс для администрирования СУБД MySQL. PhpMyAdmin позволяет через браузер и не только осуществлять администрирование сервера MySQL, запускать команды SQL и просматривать содержимое таблиц и баз данных. В проекте используется для создания ER-диаграммы БД.

Draw.io — это удобное бесплатное онлайн-приложение для создания диаграмм для рабочих процессов, BPM, организационных, сетевых диаграмм, блок-схемм (флоучарты), UML и принципиальных электросхем. В проекте используется для создания прототипа страниц.

Figma – бесплатный удобный онлайн-сервис для дизайнеров, веб-разработчиков и маркетологов. Он предназначен для создания прототипов сайтов или приложений, иллюстраций и векторной графики. В редакторе можно настроить совместную работу, вносить и обсуждать правки, причём как в браузере, так и через приложение на компьютере. Популярен, в частности, для разработки прототипа и дизайна сайта или приложения. В проекте используется для создания наглядного ожидаемого дизайна проекта, а также уникальных SVG-элементов в едином стиле.

HTML – язык разметки гипертекста. Язык разметки дает браузеру необходимые инструкции о том, как отображать тексты и другие элементы страницы на мониторе. Язык HTML интерпретируется браузерами и отображается в виде документа, в удобной для человека форме.

CSS – каскадные таблицы стилей, которые используются для определения стилей (правил) оформления документов — включая дизайн, вёрстку и вариации макета для различных устройств и размеров экрана.

JavaScript – это полноценный динамический язык программирования, который применяется к HTML-документу и может обеспечить динамическую интерактивность. JavaScript является объектно-ориентированным языком, но используемое в языке прототипирование обуславливает отличия в работе с объектами по сравнению с традиционными класс-ориентированными языками. Кроме того, JavaScript имеет ряд свойств, присущих функциональным языкам — функции как объекты первого класса, объекты как списки, карринг, анонимные функции, замыкания — что придаёт языку дополнительную гибкость.

AJAX — подход к построению интерактивных пользовательских интерфейсов веб-приложений, заключающийся в «фоновом» обмене данными браузера с веб-сервером. В результате при обновлении данных веб-страница не перезагружается полностью, и веб-приложения становятся быстрее и удобнее.

Веб-приложение будет содержать в себе информацию – её необходимо хранить, изменять, структурировать и использовать. Это реализуется благодаря базе данных. Были рассмотрены следующие варианты реализации СУБД:

1. MySQL;

2. MySQL Workbench;

3. PostgreSQL.

MySQL – свободная реляционная система хранения и управления 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.

На сегодняшний день является самой популярной серверной базы данных (далее – БД), за счёт своей простоты, скорости работы и внушительного функционала. Поддерживаются такие основные движки MyISAM, InnoDB, MEMORY, Berkeley DB. Реализация всех новых возможностей стандарта SQL отсутствует в пользу простоты использования.

MySQL Workbench - инструмент для визуального проектирования баз данных, интегрирующий проектирование, моделирование, создание и эксплуатацию БД в единое бесшовное окружение для системы баз данных MySQL. Позволяет наглядно представить модель базы данных в графическом виде. Наглядный и функциональный механизм установки связей между таблицами, в том числе «многие ко многим» с созданием таблицы связей. Reverse Engineering — восстановление структуры таблиц из уже существующей на сервере БД (связи восстанавливаются в InnoDB, при использовании MyISAM — связи необходимо устанавливать вручную). Удобный редактор SQL запросов, позволяющий сразу же отправлять их серверу и получать ответ в виде таблицы. Возможность редактирования данных в таблице в визуальном режиме.

PostgreSQL – свободная объектно-реляционная система хранения и управления базами данных. Существует в реализациях для множества UNIX-подобных платформ, включая AIX, различные BSD-системы, HP-UX, IRIX, Linux, macOS, Solaris/OpenSolaris, Tru64, QNX, а также для Microsoft Windows.

Работает только на одном движке – Storage Engine. Все таблицы представлены в виде объектов, они могут наследоваться, а все действия с таблицами выполняются с помощью объектно-ориентированных функций. Обладает открытым исходным кодом, разрабатывается командой энтузиастов, при этом старается максимально соответствовать стандарту SQL. Реализует все самые новые стандарты, что приводит к ущербу простоты, из-за чего PostgreSQL очень сложный и уступает в популярности MySQL.

Для наглядности сравнения вариантов реализации базы данных была составлена таблица 1.

Таблица 1 – Сравнение средств реализации базы данных

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Название БД | MySQL | MySQL Workbench | PostgreSQL |
| Большое кол-во типов данных | + | + | + |
| Популярность | + | + | - |
| Отказоустойчивость | - | + | + |
| Не требует удаленного сервера | - | + | - |
| Простота использования | - | + | - |
| Портативность | - | + | - |

Таким образом, в качестве базы данных для будущего продукта была выбрана MySQL Workbench, так как она предоставляет весь необходимый функционал для разработки продукта, и при этом она проста в изучении и овладении, достаточно быстрая, предоставляет возможность гибкой настройки, легко переносимая.

Для взаимосвязи баз данных и серверной части продукта необходимо использовать серверный язык. Для реализации этого были рассмотрены два языка программирования – Python и Php.

Python — высокоуровневый язык программирования общего назначения с динамической строгой типизацией и автоматическим управлением памятью, ориентированный на повышение производительности разработчика, читаемости кода и его качества, а также на обеспечение переносимости написанных на нём программ. Язык является полностью объектно-ориентированным – всё является объектами. Необычной особенностью языка является выделение блоков кода пробельными отступами. Синтаксис ядра языка минималистичен, за счёт чего на практике редко возникает необходимость обращаться к документации. Сам же язык известен как интерпретируемый и используется в том числе для написания скриптов.

Недостатками языка являются использование языка в серверной разработке, только благодаря фреймворку, а также зачастую более низкая скорость работы и более высокое потребление памяти написанных на нём программ по сравнению с аналогичным кодом, написанным на компилируемых языках, таких как Си или C++. Основные архитектурные черты — динамическая типизация, автоматическое управление памятью, полная интроспекция, механизм обработки исключений, поддержка многопоточных вычислений, высокоуровневые структуры данных. Поддерживается разбиение программ на модули, которые, в свою очередь, могут объединяться в пакеты.

PHP — скриптовый язык общего назначения, интенсивно применяемый для разработки веб-приложений. В настоящее время поддерживается подавляющим большинством хостинг-провайдеров и является одним из лидеров среди языков, применяющихся для создания динамических веб-сайтов. Действует, как и самостоятельно, так и с фреймворками.

Язык и его интерпретатор (Zend Engine) разрабатываются группой энтузиастов в рамках проекта с открытым кодом. Проект распространяется под собственной лицензией, несовместимой с GNU GPL.

Язык автоматически поддерживает HTTP Cookies в соответствии со стандартами Netscape. Это позволяет проводить установку и чтение небольших сегментов данных на стороне клиента. Работа с Cookies организована посредством сеансов (сессий). У сессий есть срок действия (после его истечения данные удаляются), в сессиях можно хранить и редактировать разные типы данных, в том числе сериализованные PHP-объекты, пропущенные через serialize (процесс происходит автоматически).

Для наглядности сравнения языков программирования была составлена таблица 2.

Таблица 2 – Сравнение языков программирования для разработки программного продукта

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название языка программирования | Php | Python |
| Наличие библиотек | + | + |
| Инструменты для работы с БД | + | + |
| Объектно-ориентированные возможности | + | + |
| Лёгкий понятный синтаксис | + | - |
| Более активное сообщество | + | - |
| Более лёгкая простая модульность | + | - |

Таким образом, php будет более лучшим вариантом, так как он не уступает Python в количестве библиотек и инструментах для работы с БД. В сравнении с языком Python, у Php работа с программными модулями проще, а также его сообщество более активное.

Для разработки программного продукта рассмотрены следующие инструментальные средства разработки программных продуктов:

1. PHPStorm.

2. Netbeans.

3. Atom.

PHPStorm - коммерческая кросс-платформенная интегрированная среда разработки для PHP. Разрабатывается компанией JetBrains на основе платформы IntelliJ IDEA. PhpStorm представляет собой интеллектуальный редактор для PHP, HTML и JavaScript с возможностями анализа кода на лету, предотвращения ошибок в коде и автоматизированными средствами рефакторинга для PHP и JavaScript.

NetBeans - свободная интегрированная среда разработки приложений на языках программирования Java, Python, PHP, JavaScript, C, C++, Ада и ряда других.

Atom - Бесплатный текстовый редактор с открытым исходным кодом для Linux, macOS, Windows с поддержкой плагинов, написанных на JavaScript, и встраиваемых под управлением Git. Большинство плагинов имеют статус свободного программного обеспечения, разрабатываются и поддерживаются сообществом.

Сравнение IDE для разработки программного продукта наглядно представлено в таблице 3.

Таблица 3 – Сравнение IDE для разработки программного продукта

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Название IDE | PHPStorm | NetBeans | Atom |
| Распространяется бесплатно | -  (только студенческая  лицензия) | + | + |
| Автоматическое сохранение | + | - | + |
| Подсказки по коду | + | + | + |
| Интеграция с системой контроля версия (GIT) | + | + | - |
| Возможность расширения функционала библиотеками | + | + | + |
| Заточен под PHP-разработку | + | + | + |
| Поддержка CSS/HTML/JS | + | + | + |
| Комфортное использование на слабых ПК | + | - | + |

Таким образом, после рассмотрения вариантов средств разработок, было принято решение использовать PHPStorm. PHPStorm функциональнее, чем Atom и NetBeans, в отличии от них в нем есть автоматическое сохранение и в отличии от Atom он может быть интегрирован с системой контроля версий GIT.

PHPStorm обладает следующими преимуществами:

 Умный редактор PHP - кода;

 Анализ качества кода;

 Удобная навигация и быстрый поиск;

 Отладка, тестирование и профилирование;

 Редактор HTML/CSS/JavaScript;

 Собственная среда разработки IntelliJ;

 VCS – интерфейс, для работы с системами контроля версий;

 Работа с базами данных и SQL;

После рассмотрения всех инструментов разработки для проекта были выбраны HTML5, CSS3, JS, SQLite и PHP-фреймворк Laravel, а инструменты для проектирования и разработки web-приложения – Draw.io, MySQL Workbench, Figma и PHPStorm.

1.2 Обоснование выбора

Для создания программного продукта было решено использовать

средства:

1) Для создания структурных схем, контекстной и диаграмм декомпозиции использовались CASE-средства – Draw.io.

2) Для наглядного составления структуры базы данных использовался инструмент для визуального проектирования баз данных, их редактирования и полного администрирования – MySQL Workbench.

3) Для разработки дизайна web-приложения использовался онлайн-сервис для разработки дизайна и прототипа сайта или приложения – Figma.

4) На этапе разработки программного продукта использовались инструменты и среды для разработки: PHP, фреймворк Laravel, HTML5, CSS3, JavaScript и AJAX, а также редактор кода PHPStorm.

Основные преимущества веб-технологий:

1) Доступность – пользователь может пользоваться web-приложением из любой точки мира при доступе в интернет.

2) Переносимость – приложение легко перенести с одного места хранения на другое.

3) Простота интерфейса – пользоваться web-приложением интуитивно-понятно.

4) Секретность и безопасность – доступ к данным ограничен и защищён несколькими способами.

5) Масштабность – предоставления доступа большому количеству пользователей.

6) Простота обслуживания – удобное добавление новых функций в web-приложение.

**Министерство образования Иркутской области**

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

Иркутской области

«Иркутский авиационный техникум»

(ГБПОУИО «ИАТ»)

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА

«ЦЕНТР САНТЕХНИКИ»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Руководитель: | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись, дата) | (М.А. Кудрявцева) |
| Студент: | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись, дата) | (А.С. Зорин) |

Иркутск 2022

**1 Общие сведения**

Наименование работы: информационная система «Центр сантехники».

Исполнитель: студент иркутского авиационного техникума, группы ИС 20-1, Зорин А.С.

Разработка информационной системы проходит в рамках курсовой работы.

Сроки разработки информационной системы с 21.09.2022 по 06.12.2022 года.

**2 Цели и назначение создания автоматизированной системы**

Целью курсовой работы является создание информационной системы «Центр сантехники», которое включает в себя возможности создания заказов, отслеживания статусов, и ведение других бизнес-процессов.

В данной информационной системе реализуется следующий функционал:

− авторизация;

− регистрация;

− создание заказов;

− удаление записей.

**3 Характеристика объекта автоматизации**

Данная информационная система разрабатывается для облегчения ведения бизнеса компании по продаже сантехники. При помощи системы будет проще создавать заказ-наряда, отслеживать заказы склада, статус заказов и параметры их выполнения

# **4 Требования к системе в целом**

## **4.1 Требования к структуре и функционированию приложения**

Функции веб-приложения:

1. Окно «Авторизации»:
   1. авторизация пользователей.
2. Окно «Регистрация»:
   1. регистрация пользователей.
3. Окно «Главная»:
   1. Информация о заказах;
4. Окно «Услуги»:
   1. Таблица «Услуги»:
      1. добавление наименований;
      2. удаление наименований;
      3. редактирование данных.
   2. Окно «Мастера»:
      1. добавление сотрудников;
      2. удаление сотрудников;
      3. редактирование данных.

**4.2 Требования к надежности**

Для обеспечения надежности необходимо проверять корректность получаемых данных и реализовать валидность полей. Входные данные поступают в виде значений c клавиатуры. Эти значения отображаются в отдельных полях таблицы.

**4.3 Требования к безопасности**

Для обеспечения безопасности в информационной системе, необходимо реализовать разграничение прав доступа.

**4.4 Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и**

**хранению компонентов системы**

Минимальные системные требования для сервера:

1. Процессор: Intel Pentium 4 2.0Ghz / AMD XP 2200+;
2. Оперативная память: 512 Мб;
3. Жёсткий диск: 150мб;
4. Операционная система: Windows 7/8/10.
5. Версия MySQL 5.0 и выше;

Минимальные системные требования для рабочей станции:

1. Процессор: Intel Pentium 4 2.0Ghz / AMD XP 2200+;
2. Оперативная память: 512 Мб;
3. Жёсткий диск: 150мб;
4. Операционная система: Windows 7/8/10.

**5 Требования к документированию**

Основным документом, регламентирующими использование информационной системы является руководство пользователя.

Основным документом, регламентирующими разработку информационной системы является техническое задание.

**6 Состав и содержание работ по созданию системы**

В таблице 1 представлены плановые сроки начала и окончания работы по созданию веб-приложения.

Таблица 1 – Этапы выполнения разработки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование этапов курсового проекта | Срок | |
| Начало | Окончание |
| Предпроектное исследование предметной области (выбор темы, постановка цели, задач, описание области применения, исследование предметной области) | 15.09.22 | 21.09.22 |
| Разработка технического задания (выбор архитектуры программного обеспечения, выбор типа пользовательского интерфейса, выбор языка и среды программирования) | 21.09.22 | 26.09.22 |
| Проектирование программного обеспечения.  (разработка структурной и функциональной схемы ПО, проектирование базы данных (инфологическое, ER-модель, физическая модель) | 26.09.22 | 25.10.22 |
| Разработка (программирование) и отладка программного продукта | 25.10.22 | 28.11.22 |
| Составление программной документации (написание руководства пользователя) | 28.11.22 | 06.12.22 |