**Министерство образования Иркутской области**

Государственное бюджетное профессиональное

образовательное учреждение Иркутской области

«Иркутский авиационный техникум»

(ГБПОУИО «ИАТ»)

|  |  |
| --- | --- |
| КП.09.02.03.22.191.24 ПЗ |  |

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА «СКЛАД МУЗЫКАЛЬНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Председатель ВЦК: | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись, дата) | (М.А.Кудрявцева) |
| Руководитель: | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись, дата) | (А.С.Александрова) |
| Студент: | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись, дата) | (В.О.Ховатов) |

Иркутск 2022

**Содержание**

[Введение 3](#_Toc27567451)

[1.Обзор существующих аналогов ИС 4](#_Toc27567452)

[2.Анализ программных продуктов, используемых при разработке ИC 5](#_Toc27567453)

[3.Описание предметной области ИС 6](#_Toc27567454)

[4.Техническое задание 7](#_Toc27567455)

[5.Проектирование ИС 8](#_Toc27567456)

[5.1Структурная схема ИС 8](#_Toc27567457)

[5.2Функциональная схема ИС 9](#_Toc27567458)

[5.3Проектирование базы данных ИС 11](#_Toc27567459)

[6.Разработка ИС 13](#_Toc27567460)

[6.1 Разработка интерфейса ИС 13](#_Toc27567461)

[6.2 Разработка базы данных ИС 14](#_Toc27567462)

[6.3Разработка ИС 17](#_Toc27567463)

[7. Технологическая документация ИС 18](#_Toc27567464)

[7.1 Руководство пользователя ИС 18](#_Toc27567465)

[Заключение 21](#_Toc27567466)

[Список используемых источников 22](#_Toc27567467)

[Приложение A Техническое задание 23](#_Toc27567468)

[Приложение Б Листинг авторизация 27](#_Toc27567478)

[Приложение В Листинг регистрации происшествий 28](#_Toc27567479)

# Введение

В нашем сером и скучном мире, за цвет отвечает музыка. Она олицетворяет саму жизнь. И поэтому каждый человек старается обеспечить себя ею. Кто-то использует различные гарнитуры, другие сами музыкальные инструменты. От них, звук передается чище. Для этого и был выбран склад. Ведь склад занимается хранением товаров, в этом случае хранением и передачей самой жизни.

Принимая управленческие решения, реализуя их, руководитель всегда нуждается в информации о текущем состоянии предприятия, так как вся производственная деятельность предприятия базируется на данной информации.

Эффективное функционирование современного производства нуждается в четкой организации трудовых процессов, для более легкого контроля над предприятием.

Данный программный продукт, будет предназначен для упрощения работы администратора склада музыкальных инструментов, автоматизации управления складом.

Целью курсового проекта является разработка информационной системы «Склад музыкальных инструментов», основная задача которой, состоит в ведении журнала о сотрудниках, поставщиках, заказах клиентов и возможности своевременного предоставления актуальной информации о товарах содержащихся в складе

В процессе курсового проектирования необходимо решить следующие задачи:

* выполнить анализ программных продуктов, используемых при разработке ИС и обосновать выбор платформы для разработки склада музыкальных инструментов;
* исследовать предметную область;
* разработать техническое задание;
* выполнить проектирование информационной системы;
* разработать структуру и интерфейс;
* разработать информационную систему.

1. Описание предметной области ИС

В качестве предметной области выбран «Склад музыкальных инструментов», который занимается организационной деятельностью хранения и передачей товаров. Ассортимент будет, как пополняться за счет поставщиков, так и уменьшатся при продаже клиентам.

Товары делятся на три вида:

1. ударные;
2. струнные;
3. духовые.

Для каждого вида существует свой отчет, который показывает характеристики, год изготовки, название инструмента и марку.

Запрос на товар, делают магазины, приезжая в склад, и составляют документ о поставке нужных им инструментов.

Доставку товаров организуют поставщики. Поиском поставщиков занимается менеджер по снабжению. После его нахождения заключается договор о сотрудничестве.

Поначалу товар доставят, затем грузчики перенесут их в отдельные для каждого залы. После начнется проверка на правильное количество доставленных инструментов и их качество. Если доставка прошла успешно, то отчет отправляется к администратору.

Хранением товаров занимается охрана. Затем в нужное время грузчики переправляют их к магазинам.

В данной предметной области документооборот включает в себя информацию о следующих компонентах:

* Сотрудники;
* Товары;
* Клиенты.

В соответствии с предметной областью ИС «Склад музыкальных инструментов» можно выделить базовые сущности проектируемой ИС.

Сотрудники. Код сотрудника, ФИО, Возраст, Пол, Адрес, Телефон, Паспортные данные, Код должности.

Должности. Код должности, Наименование должности, Оклад, Обязанности, Требования.

Товары. Код товара, Зал товара, Код ударных инструментов, Код струнных инструментов, Код духовых инструментов, Код клиента.

Ударные инструменты. Код ударных инструмента, Характеристики, Наименования, Качество, Гарантия, Количество, Цена, Марка, Год изготовки.

Струнные инструменты. Код ударных инструмента, Характеристики, Наименования, Качество, Гарантия, Количество, Цена, Марка, Год изготовки.

Духовые инструменты. Код ударных инструмента, Характеристики, Наименования, Качество, Гарантия, Количество, Цена, Марка, Год изготовки.

Клиенты. Код клиента, Наименование, Номер договора.

Система создается для обслуживания следующих групп пользователей:

* Администратор;
* Директор.

Функциональные возможности:

* Введение БД (запись, чтение, модификация и удаление);
* Обеспечение логической непротиворечивости БД;
* Реализация наиболее часто встречающихся запросов в готовом виде;
* Готовые отчеты.

Готовые запросы:

* Получение списка сотрудников отдельных должностей
* Получение списка клиентов
* Получение информации инструментов по разным видам
  1. Анализ инструментов средств разработки

Для разработки программного продукта с базой данных рассмотрены следующие инструментальные средства разработки программных продуктов:

1. PhpMyAdmin;
2. MySQL Workbench;
3. C#;
4. Java;
5. Python;
6. Microsoft Visual Studio;
7. IntelliJ IDEA.

PhpMyAdmin - это веб-приложение для управления базами данных MySQL и MariaDB с использованием графического пользовательского интерфейса (GUI). Он предоставляет пользователям простой способ создавать, редактировать, изменять и удалять таблицы базы данных.

MySQL Workbench - инструмент для визуального проектирования [баз данных](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B0%D0%B7%D1%8B_%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D1%85), интегрирующий проектирование, моделирование, создание и эксплуатацию БД в единое бесшовное окружение для системы баз данных [MySQL](https://ru.wikipedia.org/wiki/MySQL).

C# - современный объектно-ориентированный и типобезопасный язык программирования. C# позволяет разработчикам создавать разные типы безопасных и надежных приложений, выполняющихся в .NET. На данный момент для языка C# имеется большое количество библиотек, также С# поддерживает огромное количество различных стилей и технологий программирования.

Преимущества C#:

* C# - простой, надежный и масштабируемый язык программирования;
* Динамически типизированный характер C# облегчает разработчикам поиск ошибок в коде. C# устраняет проблему утечки памяти;
* Он имеет знакомый синтаксис, идентичный языкам C и C++.

Python - [высокоуровневый язык программирования](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D1%8B%D1%81%D0%BE%D0%BA%D0%BE%D1%83%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D0%B5%D0%B2%D1%8B%D0%B9_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F) общего назначения с [динамической](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D0%BC%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D1%82%D0%B8%D0%BF%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F) [строгой](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B3%D0%B0%D1%8F_%D1%82%D0%B8%D0%BF%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F) типизацией и автоматическим управлением памятью, ориентированный на повышение производительности разработчика, читаемости [кода](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D1%81%D1%85%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%BA%D0%BE%D0%B4) и его качества, а также на обеспечение переносимости написанных на нём программ. Язык является полностью [объектно-ориентированным](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%B1%D1%8A%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%BD%D0%BE-%D0%BE%D1%80%D0%B8%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F) в том плане, что всё является [объектами](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%B1%D1%8A%D0%B5%D0%BA%D1%82_(%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5)).

Java - [строго](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B8_%D1%81%D0%BB%D0%B0%D0%B1%D0%B0%D1%8F_%D1%82%D0%B8%D0%BF%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F) [типизированный](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D1%82%D0%B8%D0%BF%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F) [объектно-ориентированный язык программирования](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%B1%D1%8A%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%BD%D0%BE-%D0%BE%D1%80%D0%B8%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F) общего назначения. Программы на Java [транслируются](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%BB%D1%8F%D1%82%D0%BE%D1%80) в [байт-код Java](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B0%D0%B9%D1%82-%D0%BA%D0%BE%D0%B4_Java), выполняемый [виртуальной машиной Java](https://ru.wikipedia.org/wiki/Java_Virtual_Machine) (JVM) — программой, обрабатывающей байтовый код и передающей инструкции оборудованию как [интерпретатор](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BF%D1%80%D0%B5%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80).

Visual Studio - это стартовая площадка для написания, отладки и сборки кода, а также последующей публикации приложений. Помимо стандартного редактора и отладчика, которые есть в большинстве сред IDE, Visual Studio включает в себя компиляторы, средства автозавершения кода, графические конструкторы и многие другие функции для улучшения процесса разработки.

IntelliJ IDEA -  [интегрированная среда разработки программного обеспечения](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%B3%D1%80%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B0_%D1%80%D0%B0%D0%B7%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%BA%D0%B8) для многих [языков программирования](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AF%D0%B7%D1%8B%D0%BA_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F), в частности [Java](https://ru.wikipedia.org/wiki/Java), [JavaScript](https://ru.wikipedia.org/wiki/JavaScript), [Python](https://ru.wikipedia.org/wiki/Python), разработанная компанией [JetBrains](https://ru.wikipedia.org/wiki/JetBrains).

Изучив информацию о языках программирования Java, Python и C#, можно установить, что язык C# является более удобным для разработки приложений для Windows так как изначально создавался конкретно для разработки на данной платформе. В то же время языках программирования Python платформа-независимый язык и в своём базовом арсенале, чего-либо сравнимого с функционалом построения различных форм на /.NET, не имеет. Так же у C# имеется отличная IDF идущая вместе с ним в комплекте, а именно Visual studio, в которой присутствует Windows Presentation Foundation (WPF).

Выводом является то, что выбранные средства разработки программного обеспечения являются одними из лучших в своей среде разработки, как по функционалу разработки, так и по программным решениям.

Кроме того, для выбора инструментов разработки были произведены сравнения, результат которых представлены в таблицах 1, 2.

Таблица 1 – Сравнение IDE для разработки программного продукта

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название IDE | Visual Studio | IntelliJ IDEA |
| Бесплатность | -  (имеется бесплатная студенческая  лицензия) | -  (имеется бесплатная студенческая  лицензия) |
| Автосохранение | + | + |
| Автодополнение | + | + |
| Интеграция с системами управлениями версиями(git) | + | - |
| Поиск по коду | + | + |

После рассмотрения вышеперечисленных средств разработок, было принято решение использовать Visual Studio, так как оно просто в освоении и обладает огромным количеством функций.

Таблица 2 – Сравнение языков программирования для разработки программного продукта

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Название языка программирования | С# | Python | Java |
| Простота обучаемости | + | + | + |
| Читабельность | + | + | + |
| Динамическая типизация | + | + | + |
| Интеграция баз данных | + | - | + |
| Объектно-ориентированные возможности | + | + | + |

По результату анализа, было отдано предпочтение С#, так как он прост в обучаемости, является более удобным для разработки приложений для Windows и изначально создавался конкретно для разработки на данной платформе.