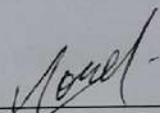


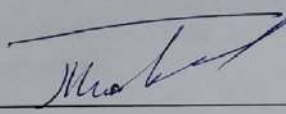
МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И АНАЛИЗА ДАННЫХ
КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ

ОТЧЕТ ПО УЧЕБНОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО- ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКЕ

Студент
гр. БИН-21-1

 Я.Р. Лысов

Руководитель,
Доцент,
канд. физ. мат. наук

 А.В. Тювеев

Владивосток 2024

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВВГУ»)

Институт информационных технологий и анализа данных

Кафедра информационных технологий и систем

Индивидуальное задание

на учебную технологическую (проектно-технологическую) практику

Студенту гр. БИН-21-1 Лысов Ярослав Романович

1 Характеристика предприятия (организации), являющегося объектом дальнейшей автоматизации (полное наименование, краткая информация, основные виды деятельности компании, миссия и основные бизнес-цели компании, номенклатура продукции или услуг, описание организационной структуры предприятия с описанием основных подразделений.)

2 Состояние и стратегия развития информационных технологий в организации (степень автоматизации процессов в подразделении компании, покрытие функциональных областей, ИТ-архитектура, определение уровня зрелости ИТ процессов по стандарту СММІ. Наличие в компании программно-аппаратных комплексов, технических устройств, корпоративных информационных систем и других ИС для эффективного управления предприятием.)

3 Обоснование выбора технологии проектирования на основе анализа существующих разработок

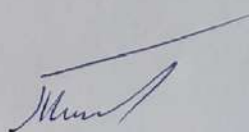
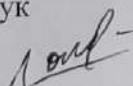
4 Техническое задание на разработку информационной системы по следующей структуре:

- 1) Общие сведения об информационной системе
- 2) Цели и задачи проекта автоматизации
- 3) Объект автоматизации
- 4) Требования к информационной системе
- 5) Этапы, сроки и результаты выполнения
- 6) Порядок контроля и приемки информационной системы
- 7) Требования к документированию

5 Срок сдачи отчета на кафедру: 12.07.2024

Руководитель,
Доцент, канд. физ. мат. наук

Задание получил:



Тювеев А.В.

Лысов Я.Р.

Содержание

Введение.....	4
1 Описание и анализ деятельности «Отделения ВОИ Ленинского района».....	5
1.1 Общая структура «Отделения ВОИ Ленинского района».....	5
1.2 Анализ деятельности «Отделения ВОИ Ленинского района».....	6
2 Состояние информационных технологий в «Отделении ВОИ Ленинского района»	8
2.1 Программное обеспечение отдела	8
2.2 Аппаратное обеспечение отдела.....	9
2.3 Оценка зрелости проекта	9
4 Процесс разработки программного обеспечения.....	10
4.1 Техническое задание.....	10
4.2 Проектирование архитектуры решения для автоматизации.....	10
Заключение	14

Введение

В рамках учебной технологической практики требуется выполнить следующее:

- привести характеристику «ОБЩЕСТВО ИНВАЛИДОВ ЛЕНИНСКОГО РАЙОНА Г. ВЛАДИВОСТОКА ПРИМОРСКОЙ КРАЕВОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ОБЩЕРОССИЙСКОЙ ОБЩЕСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ "ВСЕРОССИЙСКОЕ ОБЩЕСТВО ИНВАЛИДОВ" (ВОИ)» в котором будет проводится последующая автоматизация;
- описать состояние и стратегия развития информационных технологий в организации на момент прохождения практики;
- создать прототип решения для автоматизации деятельности на предприятии.

1 Описание и анализ деятельности «Отделения ВОИ Ленинского района»

1.1 Общая структура «Отделения ВОИ Ленинского района»

«ОБЩЕСТВО ИНВАЛИДОВ ЛЕНИНСКОГО РАЙОНА Г. ВЛАДИВОСТОКА ПРИМОРСКОЙ КРАЕВОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ОБЩЕРОССИЙСКОЙ ОБЩЕСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ "ВСЕРОССИЙСКОЕ ОБЩЕСТВО ИНВАЛИДОВ" (ВОИ)» (Далее «Отделение ВОИ Ленинского района») является местной организацией региональной организации «Всероссийского общества инвалидов» (далее ВОИ) - организации инвалидов, основанной на добровольном членстве физических лиц – граждан Российской Федерации, объединившихся для совместной деятельности, направленной на защиту общих интересов инвалидов и достижения уставных целей ВОИ [1].

ВОИ, организации ВОИ являются юридическими лицами с момента государственной регистрации, приобретают и осуществляют гражданские 3 права и исполняют гражданские обязанности, имеют самостоятельный баланс, круглую печать со своим наименованием, свою символику, эмблему, флаг и другие средства индивидуализации, утвержденные в установленном законодательством Российской Федерации порядке, а также штампы, бланки установленного образца со своим наименованием и другие реквизиты, счета в кредитных организациях [1].

Миссией ВОИ является объединение усилий заинтересованных сторон по созданию полноценной жизни инвалидов. Целями организации являются:

- защита общих прав и интересов инвалидов;
- содействие им в обеспечении равных с другими гражданами Российской Федерации возможностей и интеграции их в российское общество.

Девиз ВОИ – «Вместе мы сможем больше».

1.2 Анализ деятельности «Отделения ВОИ Ленинского района»

На местном уровне ВОИ занимается предоставлением различных услуг своим членам (инвалидам):

- консультирование по вопросам здоровья;
- организация встреч с представителями медицинских организаций;
- получение финансирования от благотворительных организаций;
- получение финансирования от городской администрации;
- благотворительность для инвалидов (продуктовые наборы, билеты в театр и т.п.).

Основной управленческой работой занимается председатель местного отделения и его заместитель. Предоставлением услуг инвалидам занимаются руководители первичной организации, за которыми закреплены улицы района отделения и живущие на них члены общества. Информация от руководителей первичных организаций заносится в БД отделения с помощью приложения для учета.

Структура отделения описана схематично в приложении А.

Технологическая практика проходила в отделе по учету финансов и инвалидов (рис. 1.1)

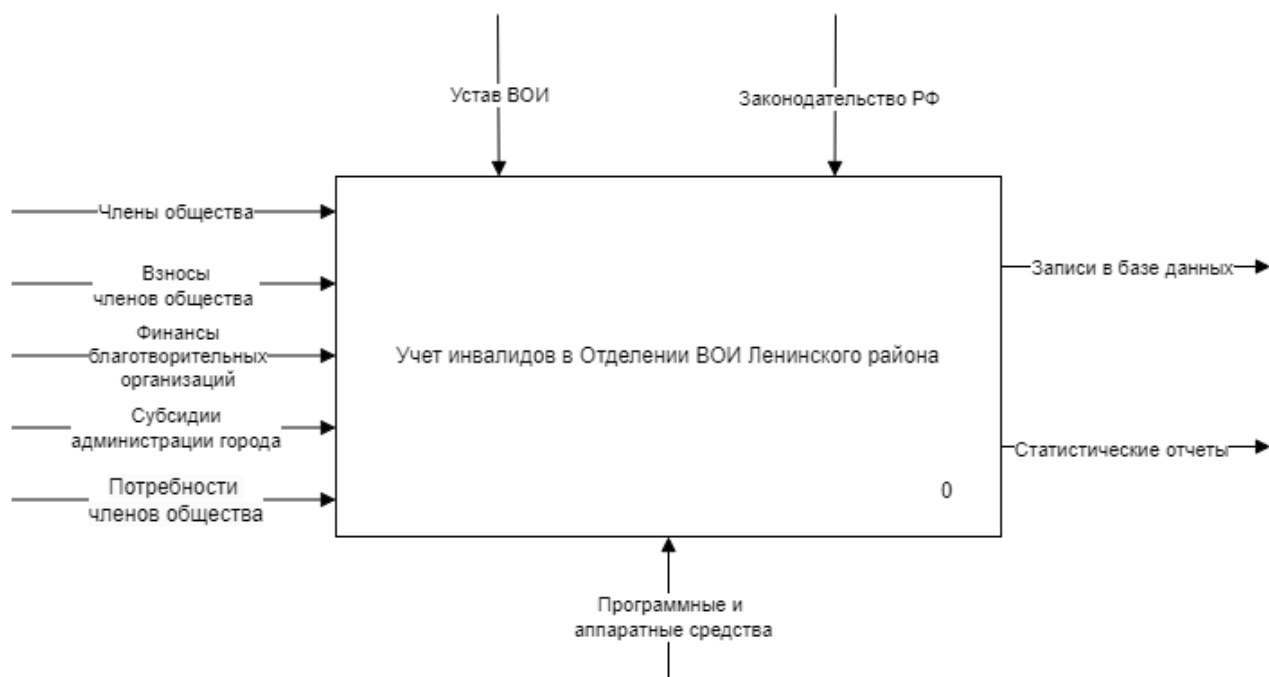


Рисунок 1.1 – Контекстный уровень отдела

Отдел имеет несколько внутренних процессов (рис 1.2)

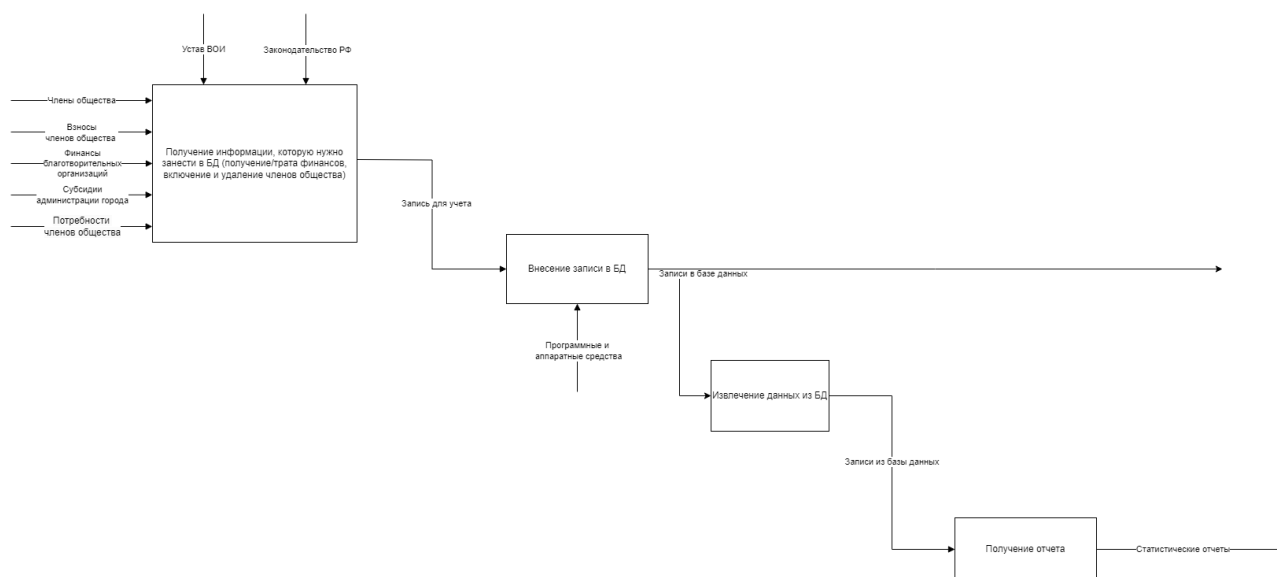


Рисунок 1.2 – Процессы верхнего уровня отдела

В этом отделе собирается информация и статистика – по полученным и потраченным средствам, добавление и удаление членов общества и их взносов, а также получение отчета на печать.

2 Состояние информационных технологий в «Отделении ВОИ Ленинского района»

2.1 Программное обеспечение отдела

На данный момент в отделе используется приложение для управления базой данных, разработанное заместителем председателя ВОИ. В основе этого ПО используется СУБД Microsoft Access 2003 и графическая оболочка, созданная с помощью языка программирования Visual Basic for Applications (рис 2.1).

– Microsoft Access 2003 - реляционная система управления базами данных корпорации Microsoft. Входит в состав пакета офисного Microsoft Office. Имеет широкий спектр функций, включая связанные запросы, связь с внешними таблицами и базами данных. Благодаря встроенному языку VBA в самом Access можно писать приложения, работающие с базами данных [2];

– Visual Basic for Applications – упрощенная реализация языка программирования Visual Basic, встроенная в состав пакета офисного ПО Microsoft Office, выполняемая виртуальной машиной приложений пакета [3].

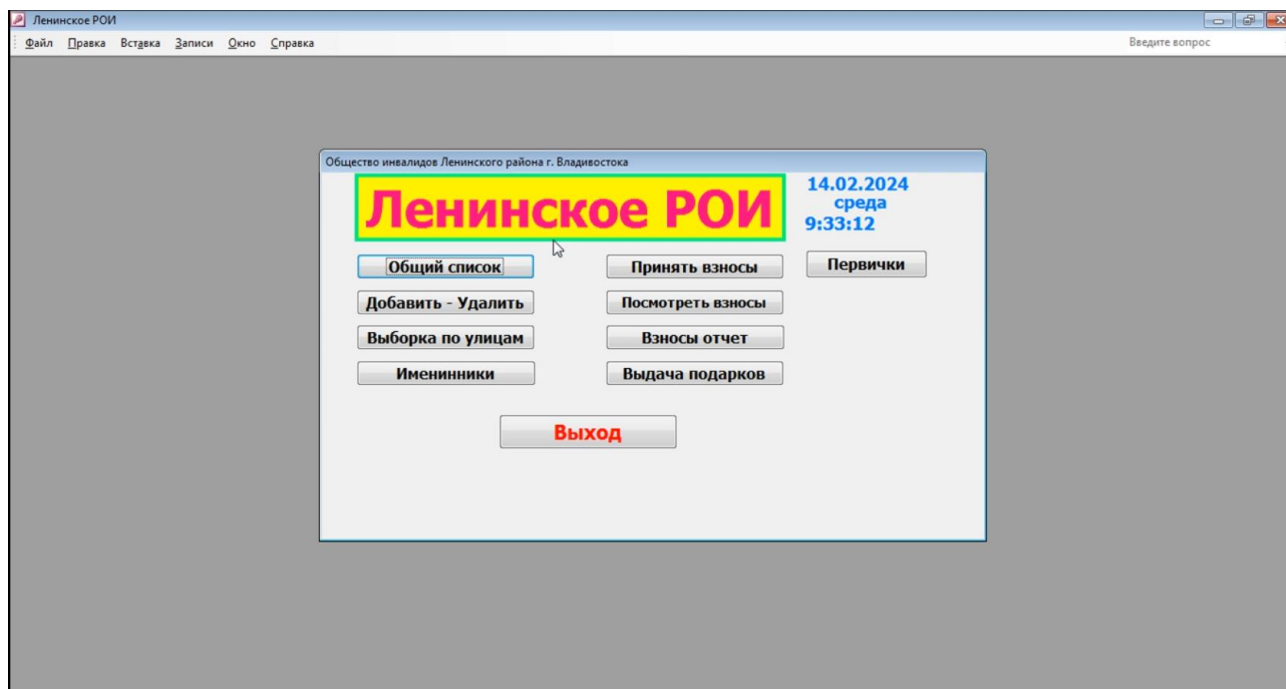


Рисунок 2.1 – Интерфейс главного окна приложения

Использование данного программного обеспечения сотрудниками отделения ВОИ Ленинского района затрудняется по причине неудовлетворительного качества пользовательского интерфейса - низкая информативность отчетов, недостаточно интуитивные

пользовательские пути по приложению, маленькие кнопки и поля таблиц, низкая скорость работы, ограниченный функционал вывода и сортировки информации.

Позже было опробовано другое приложение, которое было предоставлено московским отделением ВОИ – его функционал больше устраивал сотрудников организации, однако это приложение имеет более существенные недостатки в виде низкой производительности и технической нестабильности.

2.2 Аппаратное обеспечение отдела

На момент начала практики использовался один компьютер и принтер. Компьютер организации сильно устарел технически и его характеристики не позволяют разработать и установить более совершенное ПО для управления БД. К работе принтера нареканий у сотрудников организации не возникает.

Характеристики компьютера организации:

- Процессор AMD Sempron 3000+ 1.61 ГГц;
- 512 МБ ОЗУ;
- ОС Windows 7 SP1 Максимальная 32-разрядная.

2.3 Оценка зрелости проекта

Для оценки зрелости процессов в отделе по разработке средств автоматизации бизнес-процессов было принято решение использовать модель СММИ [4]. Данная модель является набором методологий совершенствования процессов в организациях разных размеров и видов деятельности. СММИ содержит набор рекомендаций в виде практик, реализация которых, по мнению разработчиков модели, позволяет реализовать цели, необходимые для полной реализации определенных областей деятельности.

Опираясь на данную модель, можно оценить процессы внутри отдела на третий уровень – определенный уровень. В этом случае процессы определены. Установлены стандарты в пределах организации. На данном этапе процессы описаны не на уровне отдельного проекта, а на уровне всей организации. Присутствует более детальное описание всех процессов, в котором лучше раскрываются связи и зависимости, знание которых позволяет улучшить управление. На этом уровне – уровне 3 — становится видимой внутренняя сторона наших черных ящиков. Это внутренняя структура отражает способ, применения стандартного производственного процесса организации.

4 Процесс разработки программного обеспечения

4.1 Техническое задание

Необходимо разработать макет и архитектуру нового приложения управления базой данных для ведения учета организации «Отделение ВОИ Ленинского района», а также выбрать набор технологий для создания реального приложения и спроектировать схему базы данных. Макет должен демонстрировать наличие в будущем приложении следующего функционала:

- Добавление и удаление члена общества в базу данных;
- Добавление взносов;
- Добавление подарков;
- Полный список инвалидов;
- Список инвалидов по улицам;
- Список инвалидов по первичной организации;
- Отчет по принятым взносам и подаркам за промежуток времени, вывод отчета в файл .xlsx для печати.

Архитектура приложения должна обеспечивать следующими характеристиками:

- Отзывчивая и быстрая работа на целевом оборудовании;
- Удобный интуитивно понятный интерфейс, адаптированный для целевого оборудования (ЖК-монитор с диагональю 18,5 дюймов и разрешением дисплея 1366x768 точек) и аудитории пользователей (преимущественно пожилые люди);
- Наличие встроенного руководства пользователя;
- Легкость в установке и портативность;
- Функция резервного копирования базы данных;
- Перенос записей из старой базы данных в новую.

4.2 Проектирование архитектуры решения для автоматизации

Перед началом проектирования нового ПО для ведения внутреннего учета предприятия было решено с руководителем от предприятия улучшить характеристики используемого в работе компьютера с целью повышения удобства использования и решения потенциальных проблем с совместимостью с новым ПО, были подобраны и использованы детали со склада руководителя.

Обновленная конфигурация компьютера:

- Процессор Intel Core i3-2140 3.4 ГГц;
- 4 ГБ ОЗУ;
- ОС Windows 10 1607 Корпоративная 32-разрядная.

Для разработки нового приложения было решено отказаться от устаревших инструментов, которые использовались для разработки предыдущей версии ПО. В ходе проектирования нового ПО были выбраны следующие инструменты:

– SQLite3 – легковесный кроссплатформенный движок базы данных, не требующий сервера для установки [5]. Благодаря низкому потреблению ресурсов и портативности, это решение подходит лучше, чем другие популярные реляционные СУБД, такие как MySQL, PostgreSQL и другие.

– 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 [6]. Его основными преимуществами являются удобные программные инструменты для разработки, которые описаны дальше.

– sqlite3 – Python-библиотека, реализующая соединение и управление БД SQLite без необходимости установки дополнительных зависимостей [7].

– PyQt6 - это библиотека Python для создания приложений с графическим интерфейсом с помощью инструментария Qt [8]. Она предлагает более обширный и удобный инструментарий для создания графического интерфейса для приложений Python, чем, например, Tkinter или Eel.

– Visual Studio Code – редактор кода с широкой поддержкой языков программирования и расширений [9]. Его основное преимущество над популярной IDE для Python PyCharm Community Edition в возможности установки расширения SQLite Explorer для открытия базы данных SQLite. В PyCharm данный функционал является платным.

– DrawSQL – онлайн-сервис для прототипирования графического представления схем реляционных баз данных [10];

Была проанализирована схема базы данных старого приложения. С помощью инструмента Bullzip MS Access to MySQL был получен исходный код базы данных и создано графическое представление схемы (рис 4.1).

Export		Взносы		Первичка Фамилия Имя Отчество		Подарки	
PK	Код int NOT NULL	PK	Код взносы INTEGER NOT NULL AUTO INCREMENT	PK	Код INTEGER NOT NULL AUTO INCREMENT	PK	Идентификатор подарка INTEGER NOT NULL AUTO INCREMENT
	Фамилия VARCHAR(255)		Фамилия VARCHAR(50) NOT NULL		Фамилия VARCHAR(255)		Фамилия VARCHAR(50) NOT NULL
	Имя VARCHAR(255)		Имя VARCHAR(50)		Имя VARCHAR(255)		Имя VARCHAR(50) NOT NULL
	Отчество VARCHAR(255)		Отчество VARCHAR(50)		Отчество VARCHAR(255)		Отчество VARCHAR(50)
	Дата рождения DATETIME		Адрес VARCHAR(80)		Улица VARCHAR(255)		Дата выдачи DATETIME
	Уникальный номер ВОВ DOUBLE NULL		Телефон дом VARCHAR(50)		дом VARCHAR(255)		Адрес VARCHAR(80)
	Серия паспорта VARCHAR(255)		Телефон сот VARCHAR(50)		кв VARCHAR(255)		Телефон дом VARCHAR(12)
	Номер паспорта VARCHAR(255)		2022 DECIMAL(19,4) DEFAULT 0		Телефон дом DOUBLE		Телефон сот VARCHAR(12)
	Дата выдачи паспорта VARCHAR(255)		2023 DECIMAL(19,4) DEFAULT 0		Телефон сот DOUBLE		Что выдано VARCHAR(50)
	Код подразделения VARCHAR(255)		2024 DECIMAL(19,4) DEFAULT 0		Последняя оплата DOUBLE		Сумма денежной выплаты DECIMAL(19,4) DEFAULT 0
	Кем выдан VARCHAR(255)		2025 DECIMAL(19,4) DEFAULT 0		Группа инвалидности DOUBLE		
	Инвалидность VARCHAR(255)		2026 DECIMAL(19,4) DEFAULT 0				
	Телефон VARCHAR(255)		2027 DECIMAL(19,4) DEFAULT 0				
	Мобильный телефон VARCHAR(255)		2028 DECIMAL(19,4) DEFAULT 0				
	Серия справки VARCHAR(255)		2029 DECIMAL(19,4) DEFAULT 0				
	Номер справки VARCHAR(255)		2030 DECIMAL(19,4) DEFAULT 0				
	Домашний адрес VARCHAR(255)		2031 DECIMAL(19,4) DEFAULT 0				
	Семейное положение VARCHAR(255)		2032 DECIMAL(19,4) DEFAULT 0				
	Жилищные условия VARCHAR(255)		2033 DECIMAL(19,4) DEFAULT 0				
	Причина инвалидности VARCHAR(255)		Вступительный DECIMAL(19,4) DEFAULT 0				
	Дополнительные медицинские сведения VARCHAR(255)		Дата внесения TIMESTAMP DEFAULT CURRENT TIMESTAMP				
	Дата записи DATETIME						
	Дата вступления DATETIME						
	№ билета VARCHAR(255)						
	Первичная организация VARCHAR(255)						

Рисунок 4.1 – Изначальная схема БД

Данная схема имеет несколько серьезных ошибок проектирования. Например, на каждого руководителя первичной организации отводится по одной таблице по шаблону «Первичка Фамилия Имя Отчество» (всего 13 таблиц), итоговые взносы за год вносятся в соответствующие поля в таблице «Взносы». Также схема не подразумевает возможности расширения функционала. Например, БД не имеет таблиц расходов предприятия и возможности отсортировать членов общества по улицам, на которых они живут.

Далее с помощью инструментария DrawSQL была спроектирована новая схема базы данных с учетом необходимого функционала, недочетов предыдущей схемы и особенностей SQLite (рис 4.2)

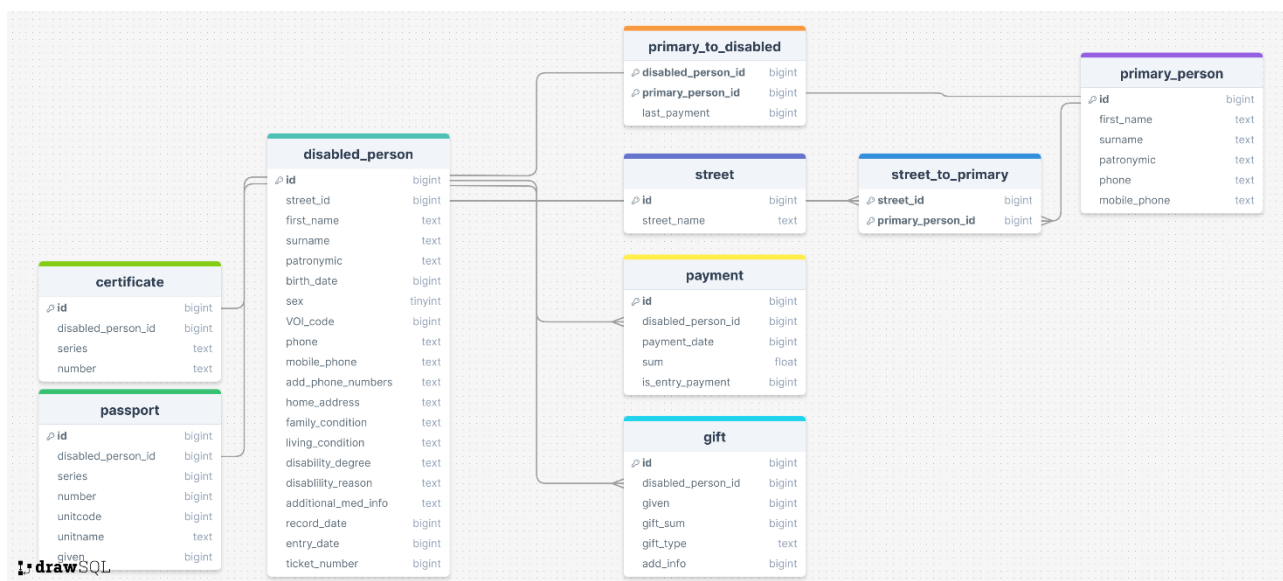


Рисунок 4.2 – Схема новой БД

Результаты работы были представлены руководителю практики в качестве результатов прохождения практики и были оценены положительно для дальнейшей разработки нового приложения для автоматизации учета информации «Отделения ВОИ Ленинского района».

Заключение

В рамках учебной технологической практики было выполнено следующее:

- была приведена характеристика «Отделения ВОИ Ленинского района», в котором будет проводиться последующая автоматизация;
- изучены и оценены существующие в организации аппаратные и программные средства автоматизации;
- выбрано направление для усовершенствования текущих средств автоматизации;
- улучшены технические характеристики аппаратного обеспечения предприятия;
- был создан макет и спроектирована архитектура решения для автоматизации деятельности организации;
- была получена положительная обратная связь о результатах работы от руководителя предприятия.

Список использованных источников

1. Устав ВОИ – Текст: электронный // ВОИ [сайт]. – URL: https://www.voi.ru/o_nas/ustav_voi (дата обращения 06.07.2024);
2. Microsoft Access – Текст: электронный // Wikipedia [сайт]. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Access (дата обращения 06.07.2024);
3. Начало работы с VBA в Office – Текст: электронный // Microsoft Learn [сайт]. – URL: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/office/vba/library-reference/concepts/getting-started-with-vba-in-office> (дата обращения 06.07.2024);
4. Модель CMMI – Текст: электронный // Хабр [сайт]. – URL: <https://habr.com/ru/articles/79130/> (дата обращения 06.07.2024);
5. Введение в SQLite – Текст: электронный // Metanit [сайт]. – URL: <https://metanit.com/sql/sqlite/1.1.php> (дата обращения 06.07.2024);
6. Python [сайт]. – URL: <https://www.python.org/about/> (дата обращения 06.07.2024);
7. sqlite3 — DB-API 2.0 interface for SQLite databases – Текст: электронный // Python Docs [сайт]. – URL: <https://docs.python.org/3/library/sqlite3.html> (дата обращения 06.07.2024);
8. What is PyQt? – Текст: электронный // Riverbank Computing [сайт]. – URL: <https://riverbankcomputing.com/software/pyqt/intro> (дата обращения 06.07.2024);
9. Getting Started – Текст: электронный // Visual Studio Code [сайт]. – URL: <https://code.visualstudio.com/docs> (дата обращения 06.07.2024);
10. DrawSQL [сайт]. – URL: <https://drawsql.app/> (дата обращения 06.07.2024);

Приложение А

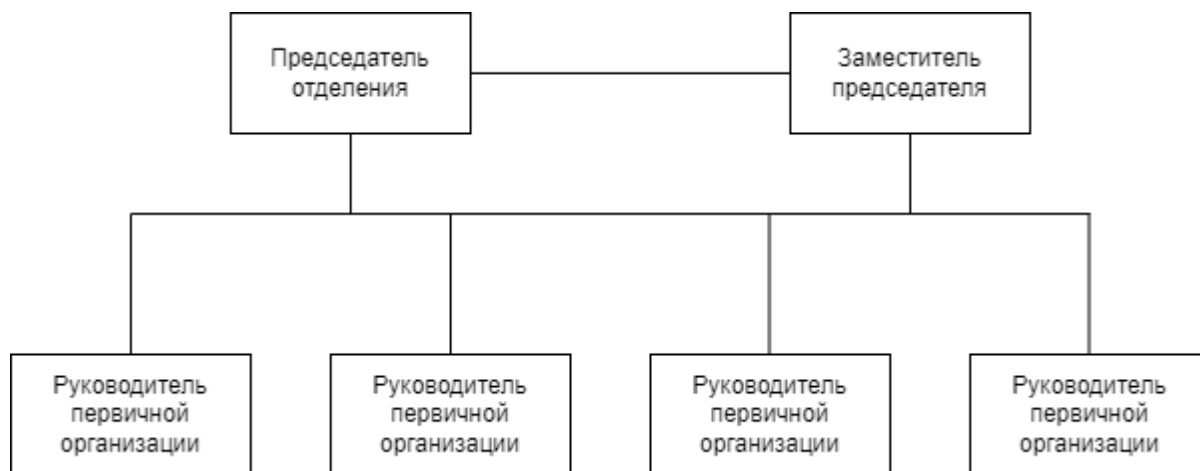


Рисунок А.1 – Организационная структура предприятия