

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
(ФГБОУ ВО «АмГУ»)

Факультет математики и информатики
Кафедра информационных и управляющих систем
Направление подготовки 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль) образовательной программы Автоматизированные
системы обработки информации и управления

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

Зав. кафедрой

_____ А.В. Бушманов
«__» _____ 2023 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему: Разработка автоматизированной системы записи граждан для «Управления социальной защиты населения»

Исполнитель

студент группы 953об

(подпись, дата)

Е.М. Любимкин

Руководитель

доцент, канд. техн. наук

(подпись, дата)

О.В. Жилиндина

Консультант:

по части безопасности

и экологичности

доцент, канд. техн. наук

(подпись, дата)

А.Б. Булгаков

Нормоконтроль

инженер кафедры

(подпись, дата)

В.Н. Адаменко

Благовещенск 2023

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
(ФГБОУ ВО «АмГУ»)

Факультет Математики и информатики

Кафедра Информационных и управляющих систем

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой

_____ А.В. Бушманов

«___» _____ 2023г

(приказ от 24.04.2023 № 974-уч)

ЗАДАНИЕ

К выпускной квалификационной работе студента: Любимкина Е.М.

1. Тема выпускной квалификационной работы: Разработка автоматизированной системы записи граждан для «Управления социальной защиты населения»

2. Срок сдачи студентом законченной работы (проекта): 15.06.2023

3. Содержание выпускной квалификационной работы:

Провести предпроектный анализ объекта автоматизации;

Описать состав функциональных и обеспечивающих подсистем;

Спроектировать базу данных;

Разработать автоматизированную систему записи.

4. Перечень материалов приложения: техническое задание, диаграмма классов

5. Дата выдачи задания: 30.01.2023

Руководитель выпускной квалификационной работы: _____

Жилиндина Ольга Викторовна, канд. техн. наук, доцент

(фамилия, имя, отчество, должность, уч. степень, уч. звание)

Задание принял к исполнению: 1.02.2023

(Подпись студента)

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа содержит 69 с., 31 рисунок, 6 таблиц, 20 источников.

АВТОМАТИЗАЦИЯ, ПРОЕКТИРОВАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ПРОГРАММНЫЙ ПРОДУКТ, C#, WINDOWS FORM, SQL, СУБД

Объект исследования – управление социальной защиты населения.

Предмет исследования – процесс записи граждан на приём к специалистам.

Цель выпускной квалификационной работы заключается в разработке автоматизированной системы записи граждан на приём к специалистам управления социальной защиты населения.

Основные задачи:

- провести анализ предметной области объекта автоматизации;
- исследовать существующие системы записи и проанализировать работу этих систем;
- спроектировать и разработать автоматизированную систему записи граждан.

Эффективность использования системы записи определяется сокращением времени на формирование заявок оператором и повышением качества работы специалистов отделений.

ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ

ИС – информационная система;

СУБД – система управления базой данных;

ЖКУ – жилищно-коммунальные услуги;

ПГУ – портал государственных услуг;

ЭВМ – электронно-вычислительная машина;

ССБТ – система стандартов безопасности труда;

ЧС – чрезвычайные ситуации.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	6
1 Предпроектный анализ объекта автоматизации	8
1.1 Характеристика управления социальной защиты населения	8
1.2 Существующая технология выполнения исследуемого процесса	10
1.3 Анализ существующих разработок	13
1.4 Формулировка задачи исследования и общей методики ее решения	15
2 Состав функциональных и обеспечивающих подсистем	18
2.1 Функциональные подсистемы	18
2.2 Обеспечивающие подсистемы	18
3 Проектная часть	23
3.1 Обоснование выбора средств разработки	23
3.2 Проектирование базы данных	26
3.3 Алгоритмизация типовых информационных вопросов	33
3.4 Руководство пользователя	36
4 Безопасность и экологичность	48
4.1 Безопасность	48
4.1.1 Условия труда	48
4.1.2 Организация рабочего места	54
4.1.3 Организация графического интерфейса	55
4.2 Экологичность	56
4.3 Чрезвычайные ситуации	56
Заключение	59
Библиографический список	61
Приложение А	62
Приложение Б	69

ВВЕДЕНИЕ

Ежедневно тысячи граждан обращаются в социальные органы за предоставлением государственных услуг. Прежде чем гражданин получит помощь по какому-либо интересующему вопросу, его необходимо записать на приём к специалисту. Для этого используют автоматизированные системы записи.

В последние годы этот программный продукт является очень актуальным на рынке программного обеспечения, поскольку он повышает эффективность работы организации за счёт избавления пользователя от рутинной работы, повышает надёжность хранения данных, ускоряет поиск необходимых записей и исключает возможность дублирования данных. Существующие на данный момент автоматизированные системы записи обладают излишним функционалом и стоят дорого, в связи с этим они больше подходят для коммерческого использования. Поэтому возникает необходимость разработки собственного программного продукта с учётом особенностей конкретной организации, что позволит сэкономить её бюджет.

Объектом исследования в выпускной квалификационной работе выступает управление социальной защиты населения.

Предметом исследования является процесс записи граждан на приём к специалистам.

Цель работы заключается в разработке автоматизированной системы записи граждан на приём к специалистам управления социальной защиты населения.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- проанализировать предметную область объекта автоматизации;
- описать состав функциональных и обеспечивающих подсистем;
- выбрать программные средства для реализации системы;
- спроектировать и разработать автоматизированную систему записи граждан.

Структура выпускной квалификационной работы представлена введением, четырьмя главами, заключением, библиографическим списком и приложениями.

В первой главе проведено описание деятельности организации «Управление социальной защиты населения», изучена его организационная структура, описана существующая технология выполнения процесса записи в учреждении, рассмотрены существующие сервисы для записи, сформулирована задача исследования и общая методика её решения.

Во второй главе описан состав функциональных и обеспечивающих подсистем. Для обеспечивающих подсистем рассмотрены соответствующие виды обеспечения: организационное, техническое, программное, правовое и информационное обеспечения.

В третьей главе проведен обзор и анализ средств разработки информационной системы и систем управления базами данных для выбора решения, подходящего под требования, предъявляемые к разрабатываемой системе. Также представлено проектирование базы данных и описано руководство пользователя: продемонстрированы экранные формы и процедуры работы с ними, включая редактирование и создание заявок, формирование отчёта по заявкам, очистке записей.

В последней главе рассмотрены безопасность сотрудника на рабочем месте, экологичность проекта и возможные ЧС в организации. Безопасность сотрудника на рабочем месте включает: условия труда, организацию рабочего места, организацию графического интерфейса и расчёт искусственного освещения в помещении. Экологичность проекта включает влияние ЭВМ на окружающую среду и необходимые меры для уменьшения ущерба окружающей среде и здоровью от использования компьютерной техники. К возможным ЧС в организации относятся пожары и взрывы. Для них рассмотрено, что в организации есть для предупреждения и ликвидации таких ЧС.

1 ПРЕДПРОЕКТНЫЙ АНАЛИЗ ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ

1.1 Характеристика управления социальной защиты населения

Управление социальной защиты населения по городу Благовещенск и Благовещенскому муниципальному округу является государственным учреждением, которое осуществляет оказание государственных услуг и исполнение государственных функций органов государственной власти.

На основании устава организации были выделены цели и виды деятельности учреждения:

- обеспечение социальной поддержки и социального обслуживания граждан отдельных категорий;
- деятельность в области обязательного социального обеспечения;
- деятельность по созданию и использованию баз данных информационных ресурсов.

Основными категориями обслуживаемого населения являются: инвалиды и участники ВОВ, инвалиды первой и второй группы по общему заболеванию, многодетные матери, вдовы, лица, пострадавшие в результате аварии на Чернобыльской АЭС, престарелые люди и т. д.

Для реализации основных видов деятельности учреждение осуществляет следующие полномочия:

- предоставление гражданам субсидий на оплату жилого помещения и коммунальных услуг;
- предоставление социальных выплат, пособий, компенсаций, государственной социальной помощи;
- рассмотрение устных и письменных обращений граждан по вопросам предоставления мер социальной поддержки и социальных услуг.

Построение информационной системы начинается с анализа структуры управления предприятия. На рисунке 1 представлена организационная структура управления социальной защиты населения.

Руководство организацией осуществляет начальник управления, в обязанности которого входит подпись документов, приём на работу сотрудников, заключение договоров и выполнение всех требований по охране труда и здоровья работников и т.п.

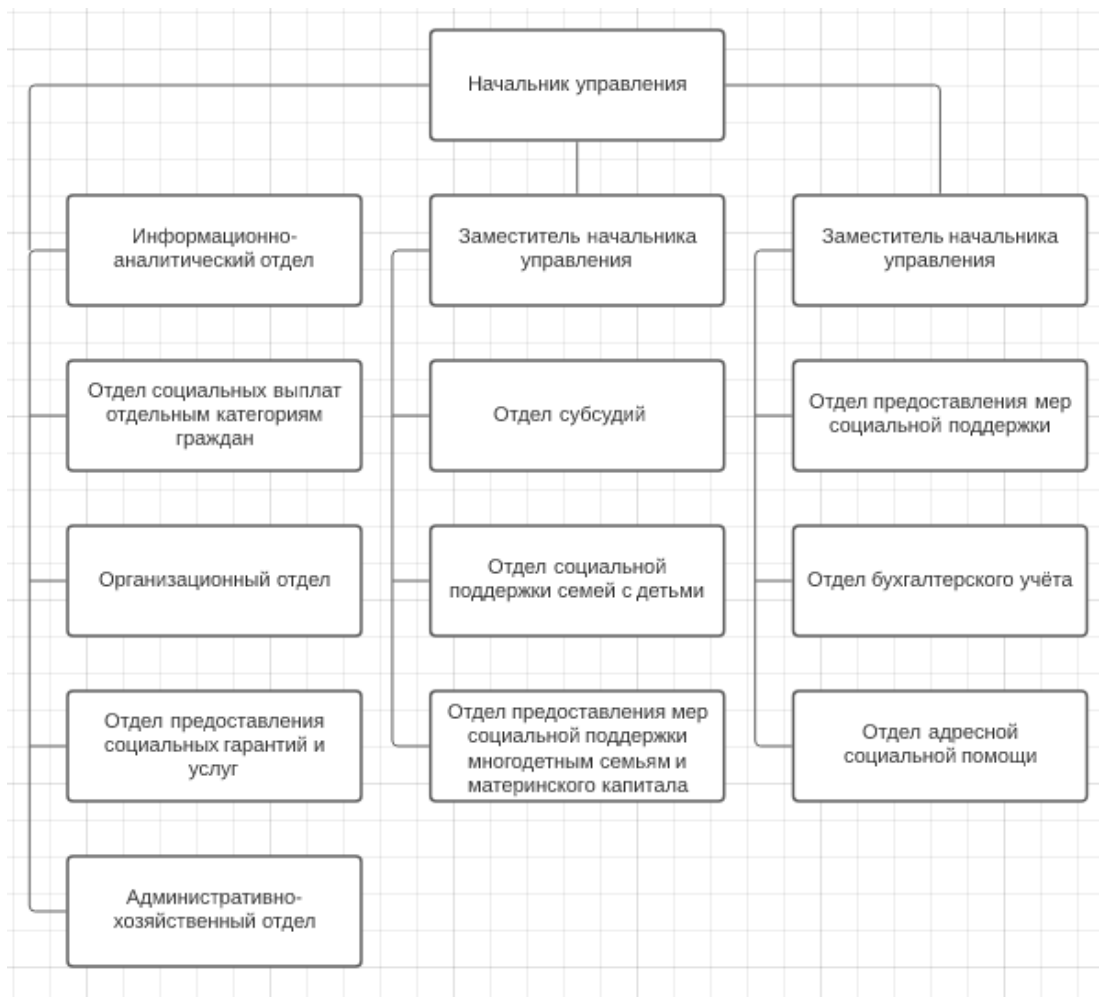


Рисунок 1 – Организационная структура

Организационный отдел отвечает за работу с документами, обеспечивает деятельность управления по решению кадровых вопросов и обеспечению сохранности персональных данных работников управления.

Отдел социальных выплат назначает и предоставляет социальные выплаты и компенсации гражданам отдельных категорий.

Отдел адресной социальной помощи оказывает адресную социальную помощь малообеспеченным гражданам и нуждающимся в государственной поддержке.

Отдел социальной поддержки семей с детьми осуществляет выплату государственных пособий гражданам с детьми, ежемесячных пособий и мер социальной поддержки гражданам отдельных категорий и многодетным семьям.

Отдел предоставления социальных гарантий и услуг предоставляет гражданам социальные гарантии и услуги.

Отдел предоставления мер социальной поддержки по ЖКУ предоставляет социальную поддержку по жилищно-коммунальным услугам.

Отдел социальных доплат к пенсиям предоставляет услуги по назначению и выплате региональной социальной доплаты к пенсии.

Отдел субсидий предоставляет субсидии на оплату жилого помещения и коммунальных услуг.

Отдел бухгалтерского учёта осуществляет учёт хозяйственно-финансовой деятельности управления.

Информационно-аналитический отдел является структурным подразделением управления и создаётся в целях:

- создания, развития и совершенствования прикладных информационных систем и информационно-технической инфраструктуры управления;
- обеспечения штатного функционирования прикладных информационных систем и информационно-технической инфраструктуры управления;
- организации и контроля предоставления заданного набора и качества информационных сервисов управления.

На данный момент в организации нет средства, способного автоматизировать процесс записи граждан на приём к специалистам, поэтому необходимо разработать автоматизированную систему записи граждан для Управления социальной защиты населения.

1.2 Существующая технология выполнения исследуемого процесса

Существует несколько способов записи граждан на приём в организацию: личное присутствие, через сайт учреждения, через портал государственных услуг (ПГУ) и по телефону.

Запись на приём через портал государственных услуг является наиболее

приоритетным способом предварительной записи. Гражданин через личный кабинет портала государственных услуг заполняет заявление на оказание мер социальной поддержки в электронном виде и направляет данное заявление в подведомственные учреждения министерства социальной защиты. Поступившие заявления обрабатываются ответственными сотрудниками в порядке очереди в течении трёх рабочих дней. Сотрудник формирует уведомление о дате и времени приёма меры социальной поддержки и направляет ответ в личный кабинет ПГУ. Ниже представлена схема предоставления государственной услуги в учреждении.

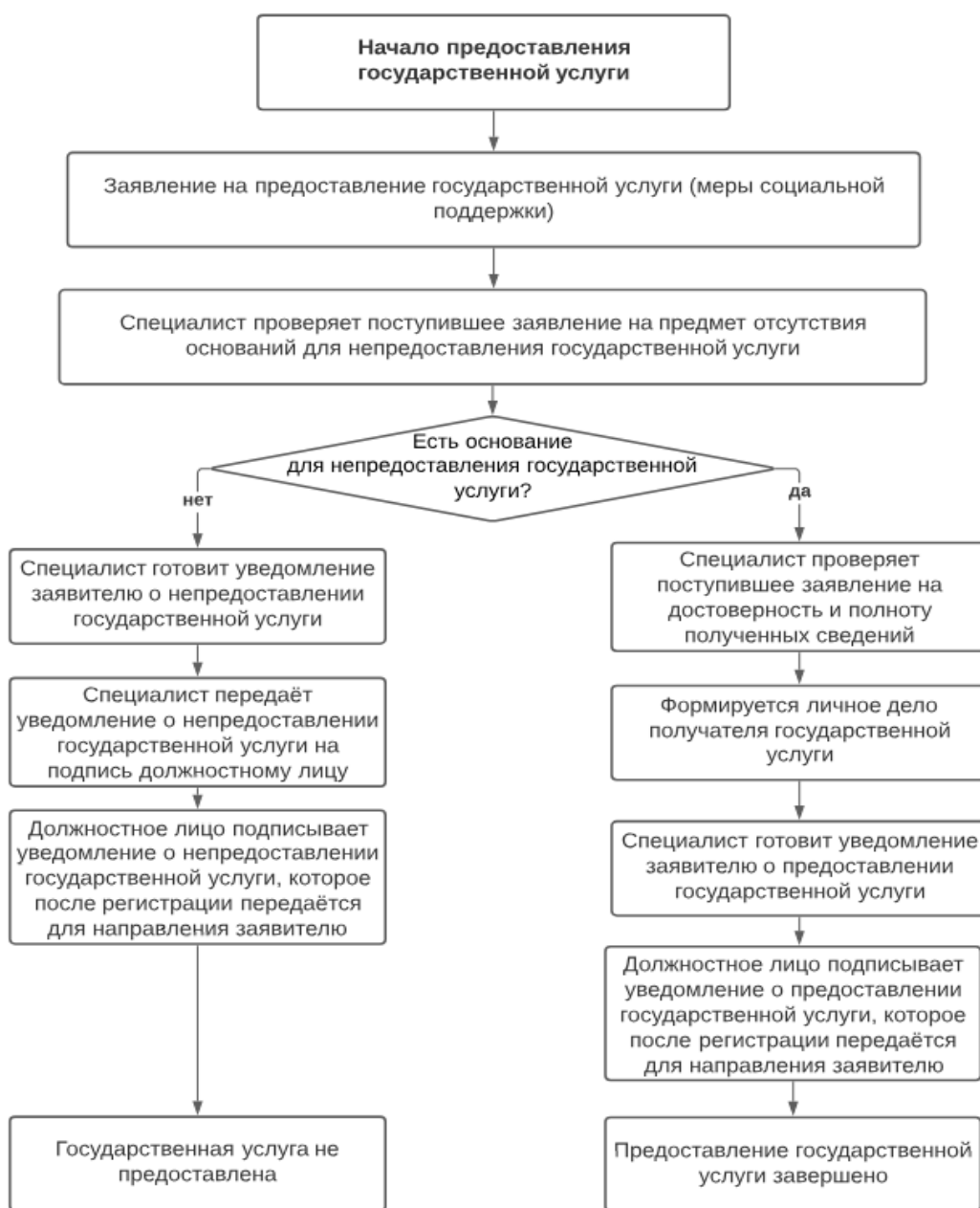


Рисунок 2 – Схема предоставления государственной услуги

Запись на приём через сайт создана с целью дополнительной возможности для предварительной записи граждан на приём в Управление социальной защиты населения. Гражданин через сайт управления в разделе «Запись на приём» заполняет форму для предварительной записи. Заявка на предварительную запись поступает на отдельную электронную почту, специально созданную для обработки заявок. Поступившие заявки ежедневно в рабочее время передаются в соответствующий отдел, специалисты которого осуществляют предварительную запись гражданина. Сообщение о назначенной дате, времени и месте приёма в течение трёх рабочих дней направляется на электронный адрес гражданина. Форма записи изображена на рисунке 3.

Фамилия *	Имя *	Отчество *
<input type="text" value="Любимкин"/>	<input type="text" value="Евгений"/>	<input type="text" value="Михайлович"/>

Адрес места жительства *

Телефон *

Email *

Выбрать услугу *

Дополнительное сообщение

Согласие на обработку персональных данных *

Рисунок 3 – Форма записи

Запись на приём по телефону осуществляется через общую «горячую линию», по телефону приёмной, или через телефон отдела.

В случае записи гражданина на приём по телефону отдела обратившегося гражданина специалисты отдела записывают на свободную дату и время. Каждый сотрудник вносит запись в таблицу записей своего отдела для того, чтобы другие специалисты видели свободные и занятые даты для записи. На рисунке 4 представлена таблица записей организационного отдела в течение рабочей недели.

17.10 пон	9	9,3	10	10,3	11,15	11,45	12,15	14	14,3	15	15,3
1 Исаенко Н.П	Нурмагамбетова		сластенова	сизова	чеснокова	УВАРОВА	полекутина	ляшенко		сидоренко	овчинни
2 Томских О.В	седельникс	чигрина	спиридоног	мелинская	гончаренко	гончаренко	малашко	дедохина	воронина	простокишина	пьяных
3 Гороховская Т.А.	куцева	кантемирс	тиматина	таран	ефимова	проковская	куцоножко	рудметова	свистельников	егорова	феофано
4 Велигурова Ю.В.	дежурная										
18.10 втор	9	9,3	10	10,3	11,15	11,45	12,15	14	14,3	15	15,3
1 Исаенко Н.П	нович	очкалова	шавелкина	горобец	вернигора		стригина	палатова	корнеева		
2 Томских О.В	бредихина	мещерякова	ларкина	М.тимошенко		горбоконенк	попова	будилова			
3 Гороховская Т.А.	иванова	киселева		исаева			пальченкова		пустовойче	дубчак	балтенк
4 Велигурова Ю.В.	дежурная										
19.10. среда	9	9,3	10	10,3	11,15	11,45	12,15	14	14,3	15	15,3
1 Исаенко Н.П	хохлова	завалишин	брусенская	мясникова	ковалевский						
2 Томских О.В	карева	геевская	бабич ю.а.	дудко	кузмичева	голубничая			воронина	горбоконенко	
3 Гороховская Т.А.	слолешников	голубничая	капатцкая	ходькина	филоненк	румянцева	ковальчук	семянченко			
4 Велигурова Ю.В.	дежурная										
20.10. четв	9,3	10	10,3	11,15	11,45	12,15	14	14,3	15	15,3	
1 Исаенко Н.П	окорокова	тимашева	пантелеева	зацева т.	рейнт	машкина	каухова	голощапов	бойко		
2 Томских О.В	талон	бабич	идрисова			датская	талон	лапа			
3 Гороховская Т.А.	гуселетова		идрисова				талон	кискичева			
4 Велигурова Ю.В.	дежурная										
21.10. пятн	9	9,3	10	10,3	11,15	11,45	12,15	14	14,3	15	15,3
1 Исаенко Н.П	степаненко	бондаренко	штыкова				баскакова				
2 Томских О.В	мунгалова		куликова					палова			
3 Гороховская Т.А.	алексеенко	калиниче	козырь		коротаева		горшкова	ДЕСЯТОВА			кушнир
4 Велигурова Ю.В.	дежурная										

Рисунок 4 – Таблица записей

Основной недостаток существующего в организации способа записей в том, что каждый отдел ведёт собственную таблицу записей, поскольку нет единой системы, в которой можно вести запись на приём и просматривать заявки специалистам. Отсутствие единой базы заявок приводит к потере и искажению информации, а неудобный способ ведения записей замедляет работу специалистов.

1.3 Анализ существующих разработок

Информационный рынок предлагает большой выбор программных продуктов для автоматизации процесса записи на приём. Наибольшей популярностью среди них пользуются системы «EasyWeek», «Rubitime», и отечественный сервис «ПоЗаписи».

Сервис «EasyWeek» представляет собой систему по автоматизации онлайн-записи и подходит для использования в салонах красоты, медицинских центрах, образовательных услугах.

Функционал сервиса:

- онлайн-запись в любое время;
- клиентская база с информацией о клиентах;
- электронный календарь с расписанием заявок и журнал записей;
- инструменты для анализа нагрузки на сотрудников;
- контроль товарооборота, учёт расходных материалов.

Преимущества: много интеграций, обширный функционал, просмотр статистики.

Недостатки: высокая цена, платное подключение модулей.

Сервис «Rubitime» – система онлайн записи клиентов, которая подходит практически для любого вида деятельности в сфере услуг, позволяет осуществлять приём заявок от клиентов и отслеживать статистику по записям.

Инструменты сервиса:

- журнал записей, включает в себя карточки клиентов, историю посещений, график работы сотрудников;
- модуль бронирования, который можно встроить как кнопку онлайн-записи на сайте пользователя сервиса;
- модуль статистики для анализа работы сотрудников и отслеживания востребованности услуги;
- мобильное приложение для записи клиентов и получения уведомлений.

Сервис «ПоЗаписи» – отечественный инструмент бронирования в виде календаря или виджета, который можно встроить на сайт.

Преимущества: подробная статистика, уникальные функции, небольшая стоимость за обслуживание.

Недостатки – устаревший дизайн, мало интеграций, нет адаптивных версий.

Ниже представлен сравнительный анализ систем.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика программных сервисов для записи клиентов.

Функциональные возможности	EasyWeek	Rubitime	ПоЗаписи
Онлайн-запись для клиентов	+	+	+
Ведение клиентской базы	+	+	+
Электронный календарь	+	+	+
Формирование отчётов	+	+	+
Мобильная версия	+	+	-
Напоминание клиентам о записи	+	+	-
Рейтинг клиентов	-	-	+
Интеграции с другими сервисами	+	+	-
Конструктор сайта	-	+	-

Анализ приведённых в таблице характеристик программных продуктов свидетельствует, что все существующие системы обладают широким функционалом для записи клиентов, однако большинство из этих функций не нужны для записи граждан на приём к специалистам организации, за исключением ведения клиентской базы и формирования отчётов.

Помимо большого количества ненужных функций, за которые придётся платить впустую, все перечисленные системы направлены на «онлайн-запись» со стороны клиента, в то время как необходима автоматизация процесса записи граждан на приём к специалистам со стороны сотрудников организации. Поэтому необходимо разработать собственную систему записи, специально ориентированную под задачи управления социальной защиты населения.

1.4 Формулировка задачи исследования и общей методики ее решения

Задачей исследования является разработка автоматизированной системы записи граждан для управления социальной защиты населения. Прежде

чем приступить к самой разработке, необходимо провести предпроектный анализ объекта автоматизации, определить требования к проектируемой системе, составить техническое задание на разработку системы, и определить состав функциональных и обеспечивающих подсистем.

Техническое задание должно описывать следующие разделы:

- краткая характеристика области применения программы;
- основание для разработки;
- назначение и цели создание системы;
- технические требования;
- требования к программной документации;
- технико-экономические показатели;
- порядок контроля и приёмки.

Также требуется обосновать выбор программных средств для реализации ИС. Для этого необходимо сравнить существующие системы управления базами данных и средства разработки и выбрать наиболее подходящие решения, удовлетворяющие всем функциональным требованиям для создания информационной системы записи.

Далее выполняется проектирование базы данных: инфологическое, логическое, физическое.

При инфологическом проектировании выбираются сущности, необходимые для построения информационной базы, описываются атрибуты каждой сущности и устанавливаются связи между сущностями.

На этапе логического проектирования необходимо выбрать модель данных, определить набор таблиц для проектируемой базы данных, провести нормализацию таблиц и определить требования поддержки целостности данных.

На этапе физического проектирования необходимо создать схемы базы данных для выбранной модели СУБД, определиться с инструментами для реализации разрабатываемой базы данных.

Следующим этапом выполняется программная реализация проекта,

включающая в себя разработку программного обеспечения и описание программной документации. Далее выполняется предварительное тестирование программы и исправление дефектов, найденных в ходе тестирования программы и отладка программного обеспечения.

Последним этапом готовая разработанная информационная система внедряется в организацию и передается в эксплуатацию вместе с программной документацией и актом сдачи приёма работ. В ходе эксплуатации системы должно быть обеспечено её сопровождение с целью модернизации системы и исправления ошибок.

2 СОСТАВ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ И ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ПОДСИСТЕМ

2.1 Функциональные подсистемы

Функциональная подсистема – это комплекс экономических задач, с большим количеством информационных связей между ними. Экономическая задача представляет процесс обработки информации с чётко определёнными входными и выходными данными.

Функциональная подсистема реализует одну или несколько взаимосвязанных функций. Назначение, цели, задачи и функции подсистемы определяются видом деятельности предприятия, характерные для его структурных подразделений и функций управления.

Для проектируемой системы было выделено несколько функциональных подсистем, каждая из которых выполняет определённый набор операций.

Проектируемая система состоит из следующих подсистем:

– Подсистема *«Авторизация»* – модуль необходим для авторизации пользователя в системе после входа под одной из ролей (специалист, оператор, администратор).

– Подсистема *«Создание заявок»* – модуль предназначен для создания заявки оператором системы с указанием ФИО сотрудника, информации о гражданине, дате и времени приёма и сохранением заявки в базу данных.

– Подсистема *«Управление заявками»* – предназначена для просмотра, изменения и удаления заявок оператором, а также обновления и поиска по заявкам. Для администратора предусмотрены функции экспорта данных в Excel и удаление заявок из базы данных.

– Подсистема *«Просмотр заявок»* – предназначена для просмотра собственных заявок специалистом, поиска по заявкам, обновления данных для получения информации по новым заявкам.

2.2 Обеспечивающие подсистемы

Структура проектируемой информационной системы состоит из совокупности обеспечивающих подсистем. Эти подсистемы формируют следующие виды обеспечения:

- организационное обеспечение;
- техническое обеспечение;
- программное обеспечение;
- правовое обеспечение;
- информационное обеспечение.

Организационное обеспечение представляет собой совокупность методов и средств взаимодействия работников организации с техническими средствами и между собой в процессе разработки и эксплуатации ИС.

Взаимодействие пользователя с техническими средствами и периферийными устройствами осуществляется через пользовательский интерфейс и элементы управления (кнопки, клавиши и др.).

Взаимодействие пользователя с информационной системой будет реализовано посредством элементов управления, размещённых на программных окнах и с помощью «горячих клавиш».

В состав организационного обеспечения входят сотрудники различных подразделений управления, использующие ИС для решения поставленных задач, и техническая документация, получаемая в процессе проектирования системы. К таким документам относят «Техническое задание на разработку системы», «Руководство пользователя» и др.

Для работы в системе предусмотрены следующие роли:

- оператор ИС – лицо, работающее в системе и осуществляющее запись граждан на приём к специалистам;
- специалист ИС – лицо, работающее в системе и использующее данные для просмотра заявок. Специалист не имеет доступа к просмотру всех записей, он видит только собственные заявки;
- администратор ИС – лицо, которое имеет доступ к выводу отчётов, формируемых системой, и удалению записей из таблицы заявок;

– администратор БД – лицо, ответственное за изменение и сопровождение данных, определение уровня доступа к ним, добавление и удаление пользователей. На должность администратора БД назначается лицо, имеющее высшее техническое или математическое образование с опытом работы на персональных компьютерах от трёх лет.

Администратор БД должен обладать знаниями в области проектирования и сопровождения БД, обеспечения целостности и безопасности хранимых данных, определение уровня доступа к ним, резервного копирования и восстановления данных.

Минимальное количество пользователей системы – 3 (оператор, специалист и администратор). Максимальное количество пользователей не ограничено и определяется количеством сотрудников, добавленных в базу данных.

К пользователям системы предъявляются требования по работе с компьютером на уровне продвинутого пользователя.

Под *техническим обеспечением* понимают комплекс технических средств для работы информационной системы.

Технические средства должны быть описаны с учётом требований к функционированию информационной системы. Должны быть обеспечены:

- быстродействие системы;
- защита персональных данных от несанкционированного доступа;
- надёжность работы.

Для работы системы необходимы следующие компоненты:

- персональный компьютер;
- сервер базы данных;
- источник питания.

На компьютер устанавливается программное обеспечение, сервер БД обслуживает базу данных, отвечает за целостность и сохранность данных, обеспечивает операции ввода-вывода информации, источник питания используется для подключения компьютеров к электрической сети.

Минимальные требования к персональному компьютеру:

- 64-разрядный процессор с тактовой частотой не ниже 1.8 ГГц;
- 4 Гб оперативной памяти;
- жёсткий диск объемом 128 Гб;
- операционная система Windows 7 и выше.

Программное обеспечение (ПО) делится на два комплекса – общесистемное ПО (операционные системы, компиляторы, интерпретаторы, программные среды для разработки прикладных программ, СУБД) и прикладное ПО (прикладные программы, разработанные для решения задач в рамках функциональных подсистем).

Требования к программному обеспечению: сервер баз данных «SQL Server», среда разработки Microsoft Visual Studio и программа для работы с электронными таблицами Microsoft Excel.

Правовое обеспечение ИС – это совокупность правовых норм по созданию и функционированию ИС, регламентирующих порядок получения, преобразования и использования информации.

В состав правового обеспечения входят:

- Конституция РФ, законы, указы и постановления государственных органов власти;
- приказы, инструкции и нормативные документы министерств, ведомств, организаций, местных органов власти;
- установленные законом стандарты на создание и обеспечение защиты ИС и баз данных.

Правовое обеспечение функционирования ИС в Российской Федерации осуществляется на государственном уровне и на уровне договорных отношений разработчика и заказчика в рамках заключаемых договоров на разработку и создание информационных систем.

Основным законом, регулирующим информационные отношения, является Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» от 27.07.2006 N 149-ФЗ. На рисунке 5 представлен перечень ФЗ и стандартов, которыми необходимо руководствоваться при создании

ИС и написании проектной документации.

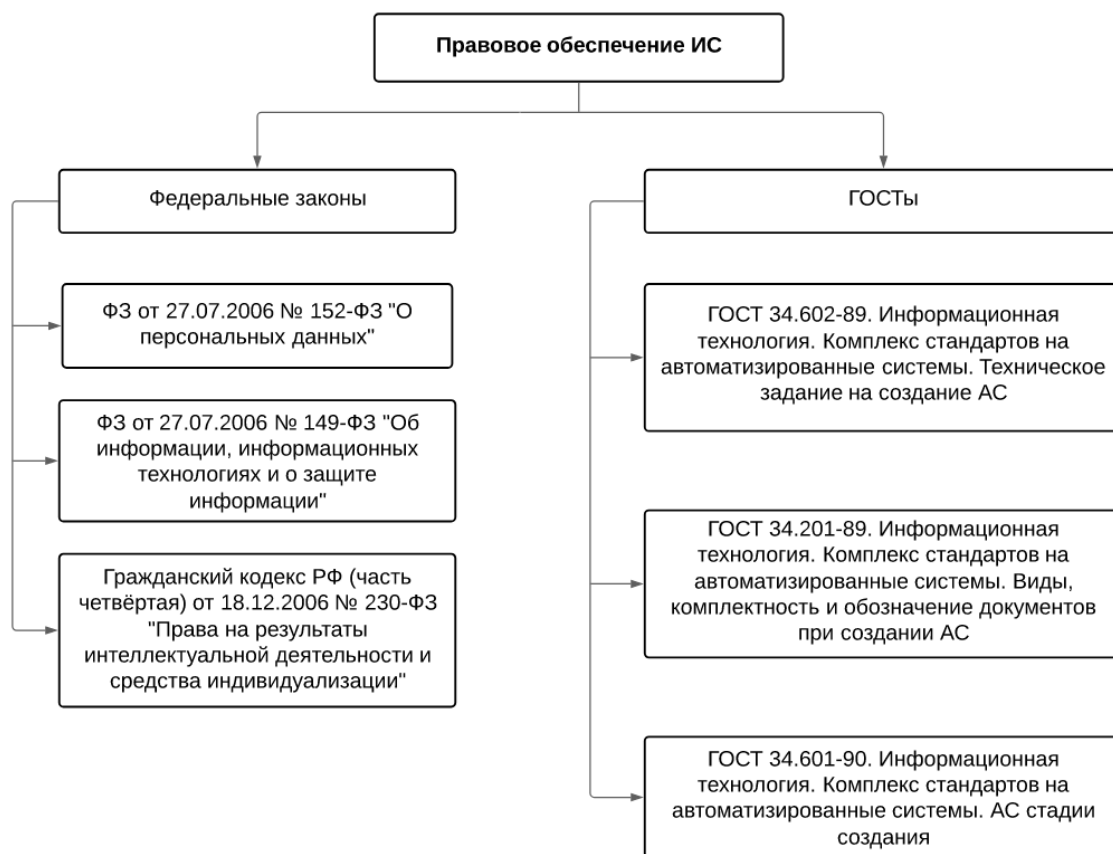


Рисунок 5 – Правовое обеспечение ИС

Информационное обеспечение – это совокупность единой системы классификации и кодирования информации, унифицированных систем документации, схем информационных потоков, циркулирующих в организации, а также методология построения баз данных.

База данных является центральным элементом информационного обеспечения, через неё осуществляется обмен информацией внутри предприятия для решения различных задач.

Унифицированные системы документации содержат информацию, необходимую для управления в определённой сфере деятельности. Унификация документов позволяет сократить количество документов, используемых в управленческой деятельности, и устанавливает единые требования по оформлению документов, согласно ГОСТ Р 6.30-2003. «Унифицированные системы документации. Унифицированная система организационно-распорядительной документации. Требования к оформлению документов».

3 ПРОЕКТНАЯ ЧАСТЬ

3.1 Обоснование выбора программных средств

Процесс проектирования информационной системы состоит в выборе программных средств для реализации ИС – системы управления базами данных и среды разработки.

Выбор системы управления базой данных (СУБД) прежде всего зависит от типов решаемых задач и от типов обрабатываемых данных. Наиболее часто используются следующие типы СУБД: реляционные, иерархические, объектно-ориентированные.

Иерархическая модель данных – это модель данных, представляющая древовидную структуру и состоящая из объектов различных уровней. Комплекс таких объектов расположен по принципу их подчинения от общего к частному. Главным недостатком иерархической базы данных является отсутствие отношения «многие ко многим».

Реляционная база данных представляет собой БД с предопределёнными связями между ними. Данные представлены взаимосвязанными таблицами, которые состоят из столбцов и строк и хранят информацию об объектах баз данных. Каждая строка таблицы образует запись и является уникальным идентификатором, называемым ключом. Реляционная модель отличается от иерархической тем, что она поддерживает связь «многие ко многим», и любое изменение в нескольких таблицах БД, влияет на другие таблицы.

В объектно-ориентированной модели базы данных информация представлена в виде объектов, как в объектно-ориентированных языках программирования. Основное различие этой БД от реляционных в том, что реляционные модели экспортируют данные (в виде значений столбцов), а объектные – скрывают данные (инкапсулируют их за общими интерфейсами).

Для создания информационной системы записи наиболее подходит реляционная СУБД по следующим причинам:

- поддержка высокой нормализации данных;
- хранящиеся в таблицах данные имеют чёткую структуру;
- низкий риск потери информации, неизменяемость данных.

Для выбора системы управления базами данных необходимо сравнить наиболее популярные СУБД (MySQL, PostgreSQL, SQL Server) по функциональности, стоимости и возможностям использования.

MySQL – реляционная СУБД с открытым исходным кодом. MySQL является эффективной, надёжной и лёгкой в использовании СУБД, поддерживает масштабируемость и полностью удовлетворяет требованиям безопасности. Основные преимущества: высокая скорость работы, наличие средств администрирования, работает на различных операционных системах. Доступ к основной функциональности можно получить бесплатно, имеются дополнительные платные инструменты от разработчика.

PostgreSQL представляет собой объектно-ориентированную реляционную СУБД с открытым исходным кодом, предусматривающая возможность лёгкого масштабирования и соответствующая стандартам ANSI/ISO. Основные преимущества: работа с большими объёмами данных, поддержка сложных запросов, одновременная модификация базы, возможность расширения. PostgreSQL подходит для масштабных проектов, где требуется сложный функционал, реализуемый СУБД. Но для большинства приложений и сайтов используется более простые в освоении СУБД.

SQL Server – СУБД от компании Microsoft используется для работы с небольшими и средними базами данных. SQL Server тесно интегрирован с Windows, отличается высокой скоростью доступа к данным, обладает надёжной клиент-серверной архитектурой, поддерживает большинство типов данных, и имеет практичные утилиты для настройки. В отличие от предыдущих СУБД, SQL Server является платной системой. Также есть бесплатная версия для разработчиков и малых предприятий, ограниченная по памяти, используемой ядром СУБД и максимальным размером базы данных.

Для разработки системы записи было решено использовать СУБД SQL Server, так как она считается наиболее совместимой со службами Windows, соответствует всем необходимым требованиям надёжности и безопасности и проста в использовании.

Выбор среды разработки производится на основе анализа наиболее популярных языков программирования, таких как, C++, C#, Java, Python, PHP и другие. Ниже представлен рейтинг языков программирования 2022 года, опубликованный на платформе разработчиков GitHub (рис. 6).

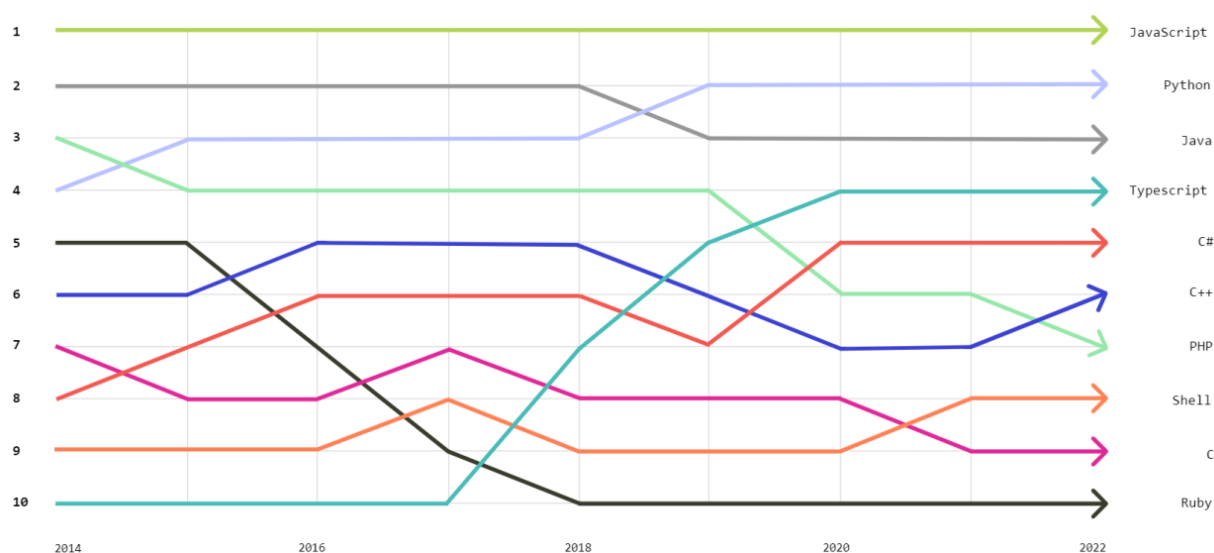


Рисунок 6 – Рейтинг языков программирования на GitHub

Язык «C++» представляет собой объектно-ориентированный язык программирования промежуточного уровня, используется для сетевых и серверных приложений, разработки операционных систем и применяется для работы с большими объёмами данных. Он позволяет создавать кроссплатформенные приложения под любые существующие платформы. Основные недостатки данного языка: высокий порог входа и плохая поддержка модульности.

Язык программирования «C#» – объектно-ориентированный язык программирования высокого уровня, сочетающий в себе эффективность от «C++» и удобство использования платформы .NET для создания приложений. Этот язык использует принцип модульности кода, поэтому файлы компилируются самостоятельно и не требуют понимания устройства механизмов работы модулей.

Основной недостаток языка – разработка исключительно под Windows. И хотя С# возможно использовать для построения приложений под другие платформы, ошибки, вызванные использованием .NET вне окружения Windows, сводят к нулю преимущества выбора С#.

Язык программирования «Java» – это многоплатформенный, объектно-ориентированный язык программирования для разработки любого программного обеспечения: корпоративных и мобильных приложений, приложений для работы с большими данными и серверных технологий. К основным недостаткам языка относят требуемое большое количество памяти и низкая скорость работы по сравнению с С++.

Исходя из анализа выбранных языков программирования, следует, что для реализации системы может быть использован любой, однако, выбор среды программирования, прежде всего, зависит от уровня знаний и предпочтений разработчика.

Наиболее подходящим и удобным для разработчика языком программирования является «С#», поскольку приложение разрабатывается под операционную систему Windows. Язык С# позволяет использовать компонент Windows Forms для создания графического интерфейса приложения и технологию .NET для работы с базами данных.

3.2 Проектирование базы данных

Проектирование базы данных осуществляется в три этапа:

- инфологическое проектирование;
- логическое проектирование;
- физическое проектирование.

Цель инфологического проектирования – создание концептуальной модели данных исходя из представлений пользователей о предметной области.

На основании проведённых исследований предметной области, были выделены следующие сущности «Сотрудник», «Отдел», «Клиент», «Заявка».

Атрибуты сущности «Сотрудник» представлены в таблице 2.

Сущность «Гражданин» необходима для регистрации сведений о гражданине при формировании заявки (таблица 3).

Таблица 2 – Атрибуты сущности «Сотрудник»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Пример
<u>Код сотрудника</u>	Уникальный номер сотрудника	>0	1
Фамилия	Фамилия сотрудника	Текст	Иванов
Имя	Имя сотрудника	Текст	Иван
Отчество	Отчество сотрудника	Текст	Иванович
Логин	Логин сотрудника	–	Ivanov
Пароль	Пароль сотрудника	–	Ivan78
Код отдела	Код отдела сотрудника	>0	10
Роль оператора	Наличие прав оператора	–	да
Роль администратора	Наличие прав администратора	–	нет

Таблица 3 – Атрибуты сущности «Гражданин»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Пример
<u>Код гражданина</u>	Уникальный номер гражданина	>0	1
Фамилия	Фамилия гражданина	Текст	Иванов
Имя	Имя гражданина	Текст	Иван
Отчество	Отчество гражданина	Текст	Иванович
Номер телефона	Номер телефона гражданина	–	89098125690

Сущность «Заявка» содержит информацию о дате и времени записи (таблица 4).

Таблица 4 – Атрибуты сущности «Заявка»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Пример
<u>Код заявки</u>	Уникальный номер заявки	>0	1
Дата	Дата записи	Дата	10.05.2023
Время	Время записи	Время	11:30
Код сотрудника	Уникальный номер сотрудника	–	1
Код клиента	Уникальный номер клиента	–	3

Таблица 5 – Атрибуты сущности «Отдел»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Пример
<u>Код отдела</u>	Уникальный номер отдела	>0	1
Название отдела	Название отдела	Текст	Отдел адресной социальной помощи

Определившись с сущностями необходимо установить связи между ними. Выявленные связи представлены в таблице 6.

Для всех сущностей установлен тип связи «Один-ко-многим», при котором одной записи главной таблицы можно сопоставить несколько записей подчинённой таблицы.

Таблица 6 – Установление связей между сущностями

Название первой сущности	Название второй сущности	Название связи	Тип связи	Обоснование выбора типа связи
Отдел	Сотрудник	Находится	Один ко многим	В одном отделе может находиться несколько сотрудников. Один сотрудник может находиться только в одном отделе.
Гражданин	Заявка	Принадлежит	Один ко многим	Одному гражданину может принадлежать несколько заявок. Одна заявка принадлежит только одному гражданину.
Заявка	Сотрудник	Обрабатывает	Один ко многим	Один сотрудник может обработать несколько заявок. Одна заявка может быть обработана только одним сотрудником.

Логическое проектирование – это преобразование инфологической (концептуальной модели на основе выбранной модели данных в логическую модель, не зависимую от особенностей используемой для физической реализации данных.

Логическое проектирование СУБД включает следующие этапы:

- выбор модели данных;
- определение набора таблиц, исходя из модели «Сущность-Связь»;
- нормализация таблиц;
- проверка выполнения пользовательских транзакций;

– определение требований поддержки целостности данных.

В качестве модели данных выбрана реляционная модель данных в связи с наглядностью табличного представления данных и удобства работы с ними.

Для каждой сущности ER-модели должна быть создана таблица, структура которой определяется на этапе концептуального проектирования.

Концептуальные модели позволяют более точно представить предметную область, чем реляционные, но на практике наиболее распространены системы, реализующие реляционную модель. Поэтому необходимо отображение концептуальной модели на реляционную.

Нормализация БД представляет собой способ организации данных таким образом, чтобы исключить повторяющиеся данные и привести БД к минимальной избыточности. Процедура нормализации позволяет уменьшить количество ошибок, возникающих в результате несогласованности и избыточности данных, повышает производительность и удобство управления данными, обеспечивает надёжность и безопасность данных. Для устранения избыточности БД, применяют принцип декомпозиции, при котором одно отношение разбивается на несколько взаимосвязанных отношений.

Процесс нормализации предполагает использование нормальных форм по отношению к структуре имеющихся данных. По правилам нормализации существует семь нормальных форм БД. База данных считается нормализованной, если она находится как минимум в третьей нормальной форме.

Отношение находится в первой нормальной форме (1NF), если значения всех атрибутов являются атомарными. Для этого необходимо, чтобы в таблице БД не было дублирующих строк, в каждой ячейке таблицы хранилось одно не составное значение и в столбцах хранились однотипные данные.

Отношение находится во второй нормальной форме (2NF), если оно находится в первой нормальной форме, и каждый атрибут, не являющийся ключевым атрибутом, функционально полно зависит от первичного ключа. Если ключ составной, то все остальные не ключевые столбцы должны зависеть от всего ключа, то есть от всех столбцов в этом ключе.

Отношение находится в третьей нормальной форме (3NF), если оно находится во второй нормальной форме и при этом в таблицах отсутствовала транзитивная зависимость. Транзитивная зависимость – это когда не ключевые столбцы зависят от значений других не ключевых столбцов.

Рассмотрим этап проверки выполнения транзакций. Транзакциями называют действия пользователя, приводящие к изменениям содержимого базы данных. При выполнении транзакции, то есть, при изменении данных в БД, должна быть предусмотрена отмена транзакции в случае, если произошёл сбой в работе базы данных. Делается это для отмены частичных изменений в БД и возвращения базы данных в прежнее состояние.

Последний этап логического проектирования определяет требования поддержки целостности данных. Данные требования представлены в виде ограничений, необходимых для исключений размещения противоречивых данных.

Типы ограничений поддержки целостности данных:

- обязательные данные, которые не могут иметь Null-значений;
- ограничения для значений атрибутов, то есть определяются допустимые значения атрибутов;
- целостность сущностей и ссылочная целостность.

Для целостности сущностей первичный ключ сущности не должен содержать нулевых значений. Ссылочная целостность соблюдается, если значение внешнего ключа обязательно присутствует в первичном ключе одной из строк таблицы родительской сущности.

На рисунке 7 представлена логическая модель базы данных в нотации IDEF1X. Средства моделирования «IDEF1X» специально разработаны для построения реляционных информационных систем.



Рисунок 7 – Логическая модель базы данных

Физическое проектирование базы данных заключается в создании схемы БД для конкретной СУБД. База данных разработана с использованием СУБД «SQL Server».

На этапе физического проектирования принимаются решения о способах реализации разрабатываемой базы данных: детально расписывается схема данных с указанием всех типов полей, размеров и ограничений.

Физическая модель данных, полученная в результате проектирования, представлена на рисунке 8.

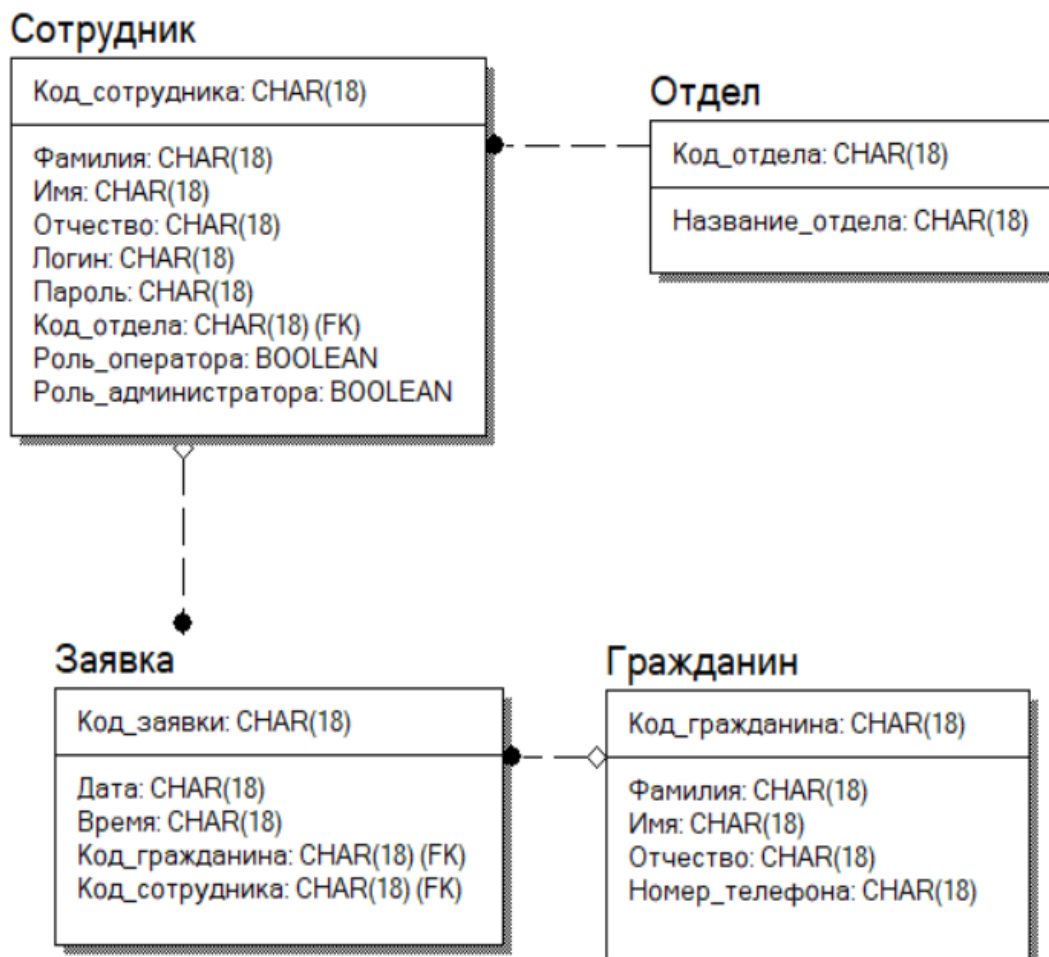


Рисунок 8 – Физическая модель базы данных

3.3 Алгоритмизация типовых информационных вопросов

В ходе разработки программного обеспечения были созданы следующие основные алгоритмы:

- алгоритм авторизации пользователя;
- алгоритм создания заявки;
- алгоритм проверки свободной даты и времени для записи при выборе специалиста.

Алгоритм авторизации пользователя, представленный на рисунке 9, работает следующим образом: пользователь вводит логин и пароль, затем идёт проверка данных, записанных с формы, далее поиск пользователя в базе данных. Если пользователь существует, он входит в систему под назначенной ролью (оператор, специалист, администратор), иначе получит сообщение об ошибке.

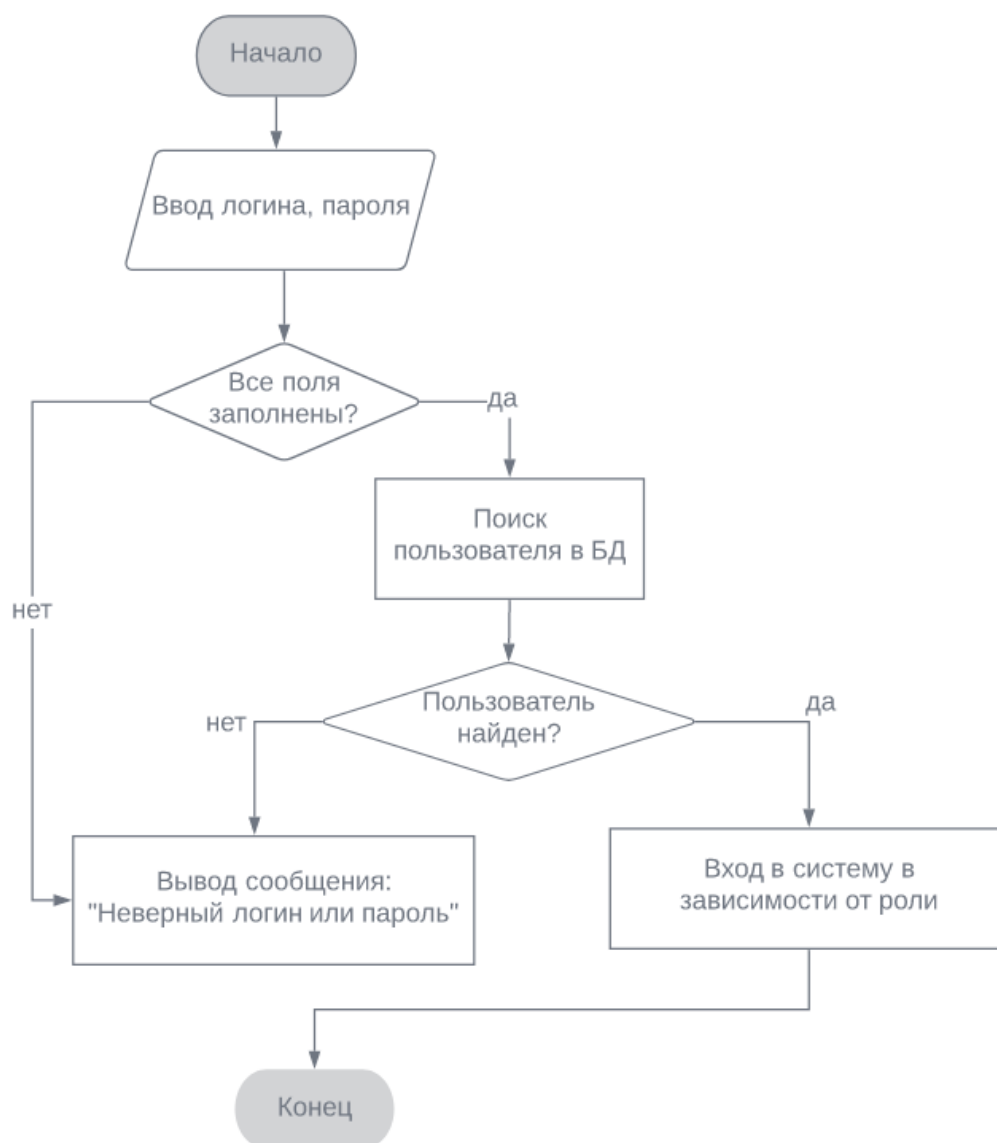


Рисунок 9 – Блок-схема алгоритма авторизации пользователя

Алгоритм создания заявки, схема которого изображена на рисунке 10, требует от пользователя последовательное выполнение следующих шагов:

- выбор отдела из списка отделов;
- выбор сотрудника из списка сотрудников, закреплённого за выбранным отделом;
- ввод данных о гражданине (ФИО, телефон);
- выбор даты для записи;
- выбор времени из списка свободного для записи времени.



Рисунок 10 – Блок-схема алгоритма создания заявки

Для сохранения заявки пользователю необходимо заполнить все поля, иначе потребуются повторный ввод/выбор данных.

Рассмотрим работу алгоритма проверки свободного для записи времени

при выборе сотрудника:

– В список со временем попадают всевозможные для записи значения с в диапазоне от 9:00 до 16.30 с интервалом в 30 минут.

– Следующим шагом обращаемся к базе данных, из таблицы «Записи» получаем все значения времени для выбранной даты и добавляем их в другой список.

3. Сравниваем значения в списках и исключаем из списка со временем совпадающие значения. Таким образом, в списке со временем останутся только свободные для записи значения времени.

3.4 Руководство пользователя

Пользовательский интерфейс информационной системы разбит на несколько форм:

- форма авторизации;
- форма управления заявками;
- форма создания заявок;
- форма просмотра заявок специалистом.

Форма авторизации (рис. 11) содержит 2 текстовых поля для указания логина и пароля.

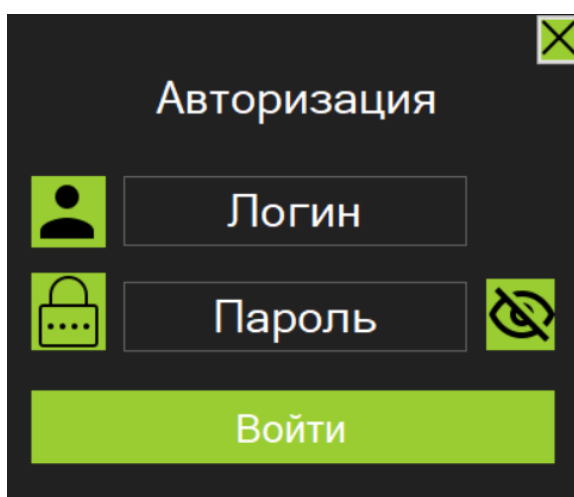


Рисунок 11 – Форма авторизации

Для работы в системе пользователю необходимо войти под своей учётной записью. После успешной авторизации выводится сообщение с указанием роли, под которой вошёл пользователь (рис. 12).

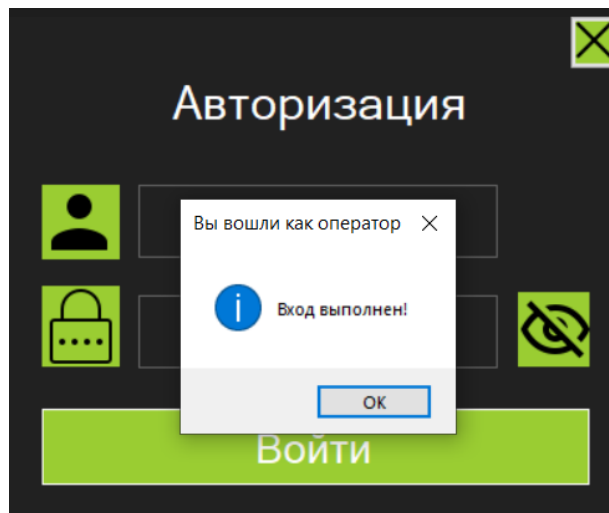


Рисунок 12 – Вход в систему

Если данные введены неправильно пользователь получит сообщение об ошибке (рис. 13).

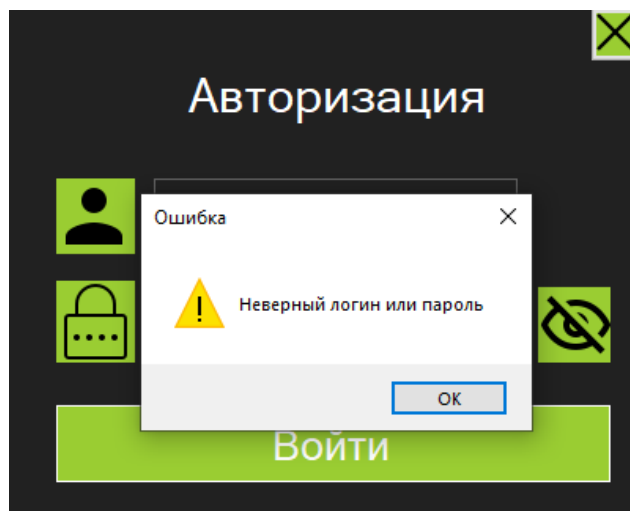


Рисунок 13 – Ошибка входа

Форма управления заявками откроется при авторизации под ролью оператора (рисунок 14).

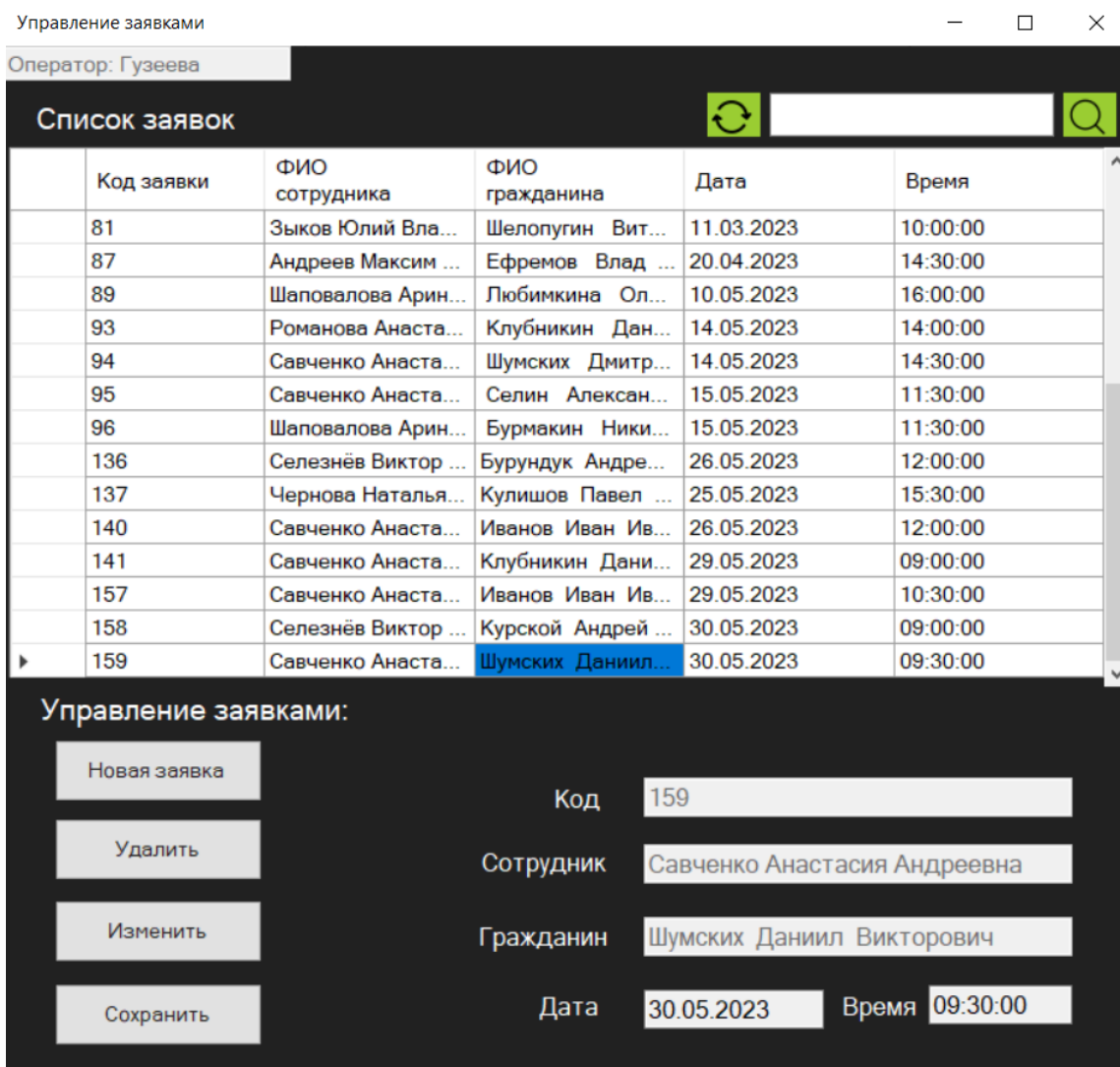


Рисунок 14 – Форма управления заявками

Основной функционал, представленный в модуле «Управление заявками»: просмотр, изменение и удаление заявок.

Для создания новой заявки используется кнопка «Новая заявка», по нажатию которой откроется форма создания заявок.

Чтобы удалить заявку, необходимо выбрать запись из списка заявок, щелкнув на любую ячейку таблицы, далее нажать кнопку «Удалить» и подтвердить удаление кнопкой «Сохранить». Результат удаления трёх последних заявок представлен на рисунке 15.

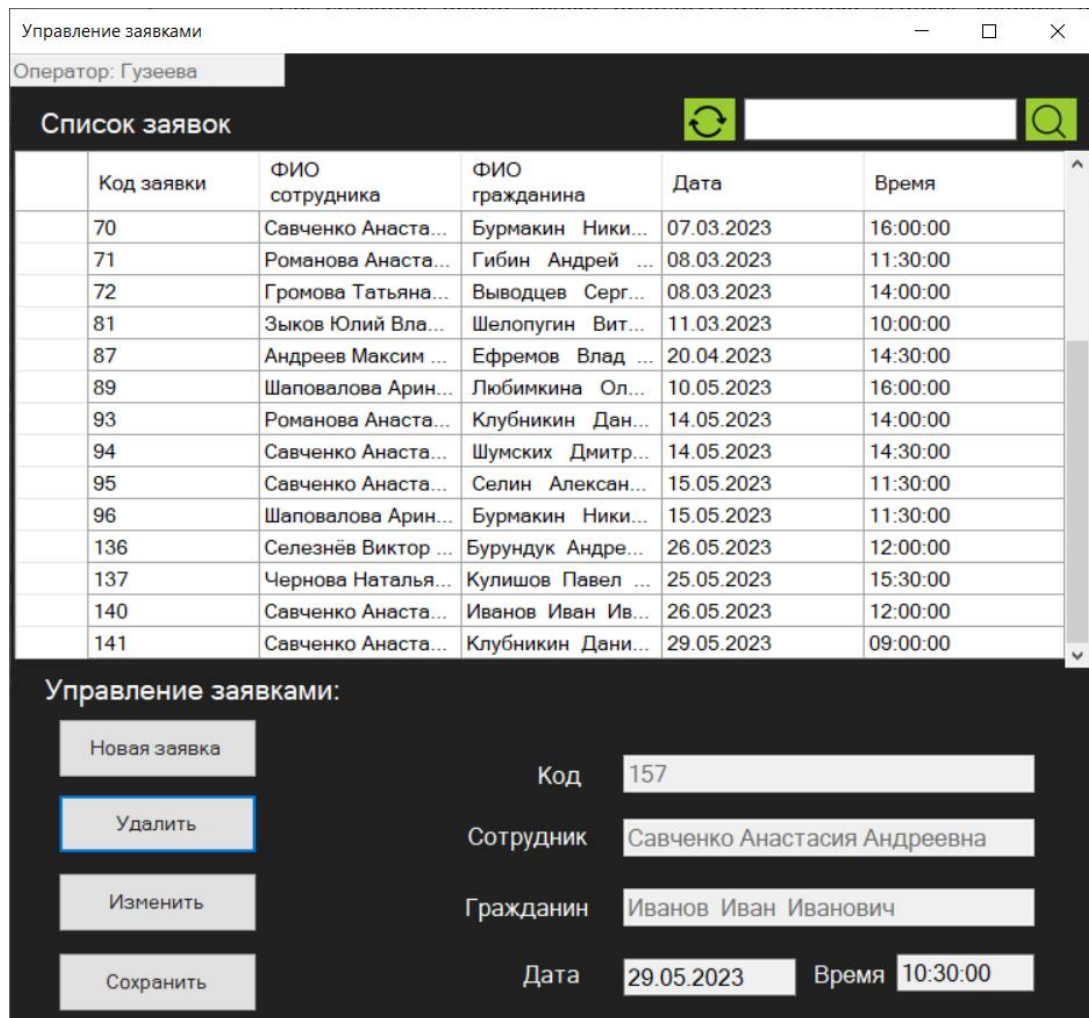


Рисунок 15 – Удаление заявок

Для изменения заявки требуется выбрать дату и время из соответствующих полей формы. Рисунок 16 демонстрирует изменение даты для заявки. Изменение заявки возможно только для запланированных и текущих заявок, если указать прошедшую дату или не выбрать время, будет выведено сообщение с ошибкой (рис. 17).

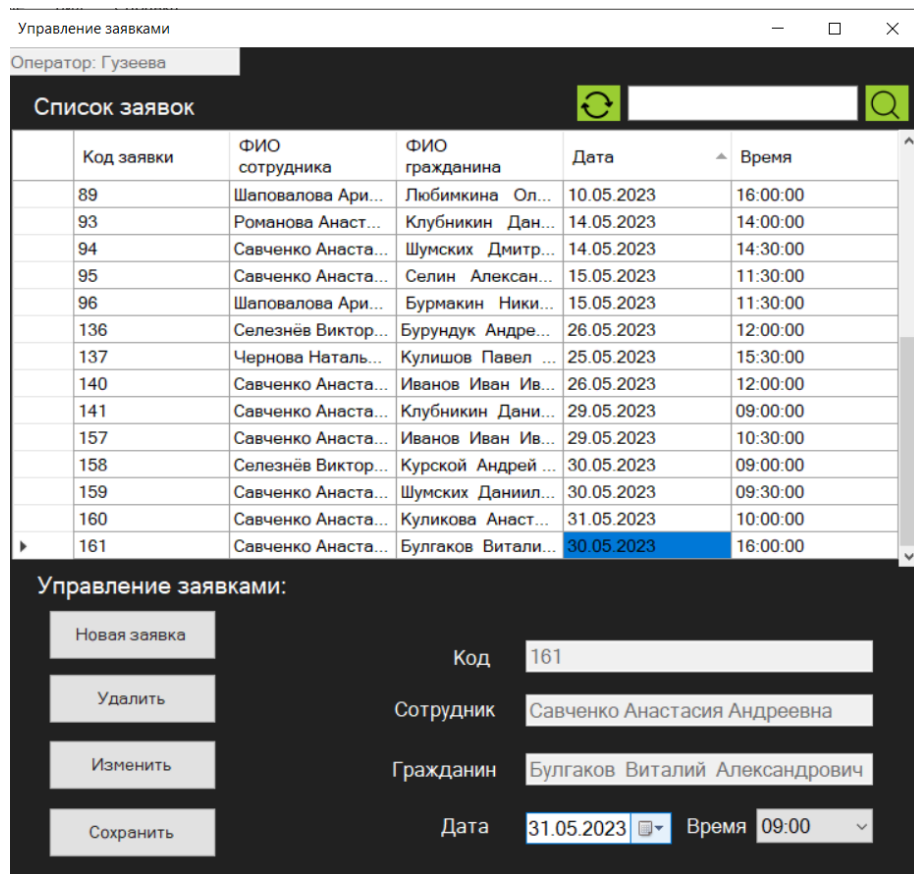


Рисунок 16 – Изменение даты для заявки

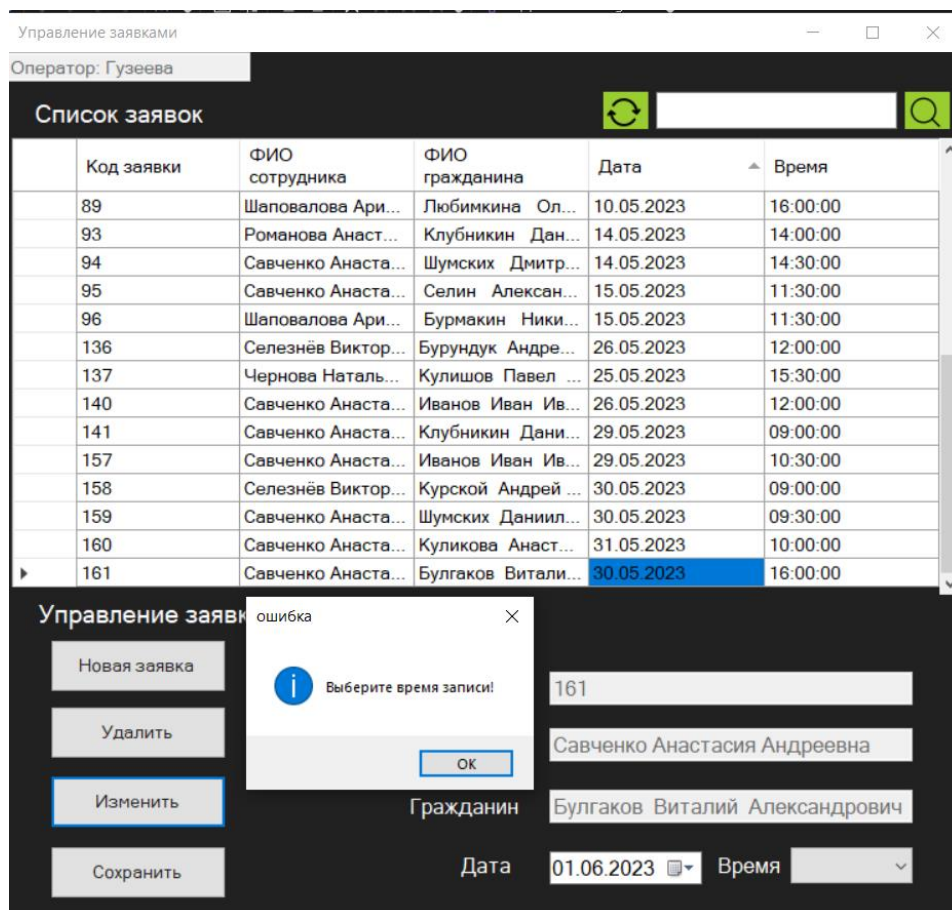


Рисунок 17 – Ошибка изменения записи

Также на форме есть поле для поиска нужных записей и кнопка обновления данных.

На рисунке 18 продемонстрирована работа поиска, в результате которого выводится список заявок, закреплённых за сотрудником Савченко.

Управление заявками

Оператор: Гузеева

Список заявок

Код заявки	ФИО сотрудника	ФИО гражданина	Дата	Время
63	Савченко Анаста...	Клубникин Дан...	05.03.2023	13:00:00
69	Савченко Анаста...	Выводцев Серг...	07.03.2023	15:00:00
70	Савченко Анаста...	Бурмакин Ники...	07.03.2023	16:00:00
94	Савченко Анаста...	Шумских Дмитр...	14.05.2023	14:30:00
95	Савченко Анаста...	Селин Алексан...	15.05.2023	11:30:00
140	Савченко Анаста...	Иванов Иван Ив...	26.05.2023	12:00:00
141	Савченко Анаста...	Клубникин Дани...	29.05.2023	09:00:00
157	Савченко Анаста...	Иванов Иван Ив...	29.05.2023	10:30:00
159	Савченко Анаста...	Шумских Даниил ...	30.05.2023	09:30:00
160	Савченко Анаста...	Куликова Анаста...	31.05.2023	10:00:00
161	Савченко Анаста...	Булгаков Витали...	30.05.2023	16:00:00

Управление заявками:

Новая заявка

Удалить

Изменить

Сохранить

Код: 161

Сотрудник: Савченко Анастасия Андреевна

Гражданин: Булгаков Виталий Александрович

Дата: 30.05.2023

Время: 16:00:00

Рисунок 18 – Результат работы поиска

Для обновления записей в таблице используется кнопка обновления, расположенная слева от поисковой строки.

Форма создания заявки изображена на рисунке 20. Для создания заявки пользователю (оператору) необходимо выбрать отдел и сотрудника из соответствующих списков, далее ввести данные гражданина и выбрать дату и время записи.

При запуске формы доступ к дате и времени запрещён, до тех пор, пока не будет выбран отдел. После выбора отдела поле с выбором даты станет

активным и по умолчанию выбирается текущая дата, при этом пользователь не может выбрать дату, позднее текущей.

Создание заявки

Отдел
Отдел адресной социальной помощи

Сотрудник
Андреев Максим Кириллович

Данные гражданина

Фамилия
Иванов

Имя
Иван

Отчество
Иванович

Телефон
89098129990

Дата
26.05.2023

Время
9:00:00

Сохранить

Рисунок 19 – Форма создания заявки

Для отправки данных с формы в таблицу заявок используется кнопка сохранения, она открывает диалоговое окно, в котором требуется подтвердить сохранение записи (рис. 20).

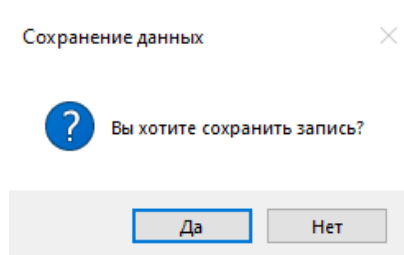


Рисунок 20 – Диалоговое окно сохранения записи

После подтверждения сохранения данных запись сохранится (рис. 21).

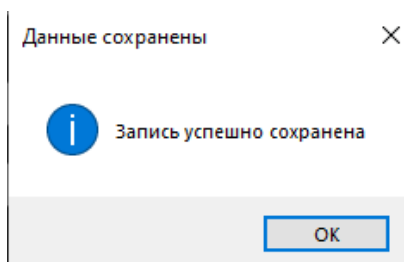


Рисунок 21 – Результат сохранения

Если пользователь не выбрал отдел, при сохранении заявки он получит ошибку (рис. 22).

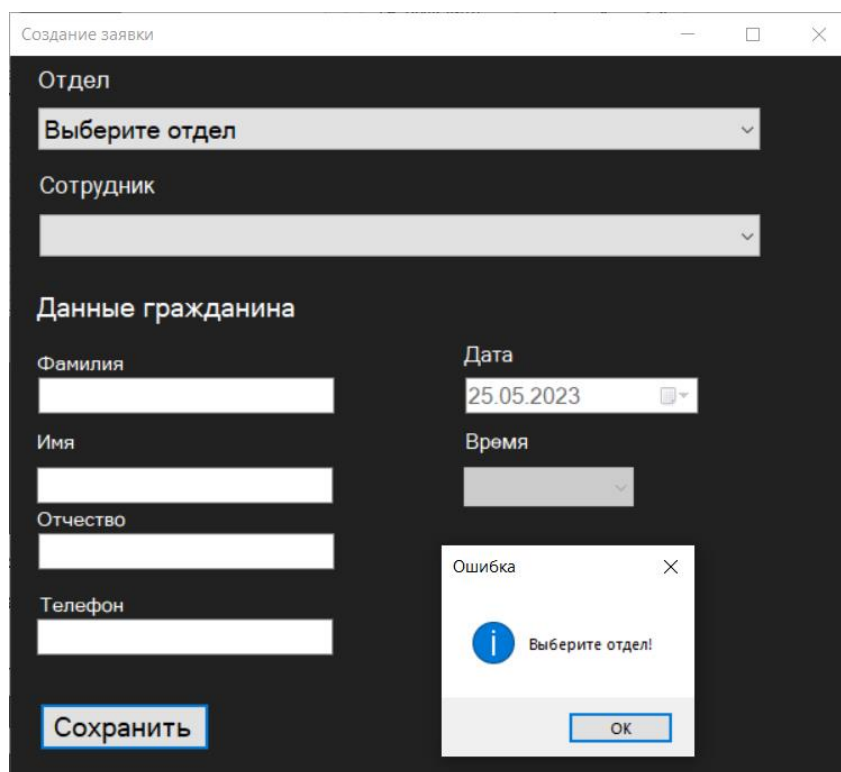


Рисунок 22 – Ошибка выбора отдела

Аналогичным образом организована проверка на ввод данных гражданина и выбор времени записи. Пользователь не сможет создать заявку, если он не ввёл все необходимые данные или ввёл их в неверном формате (рис. 23).

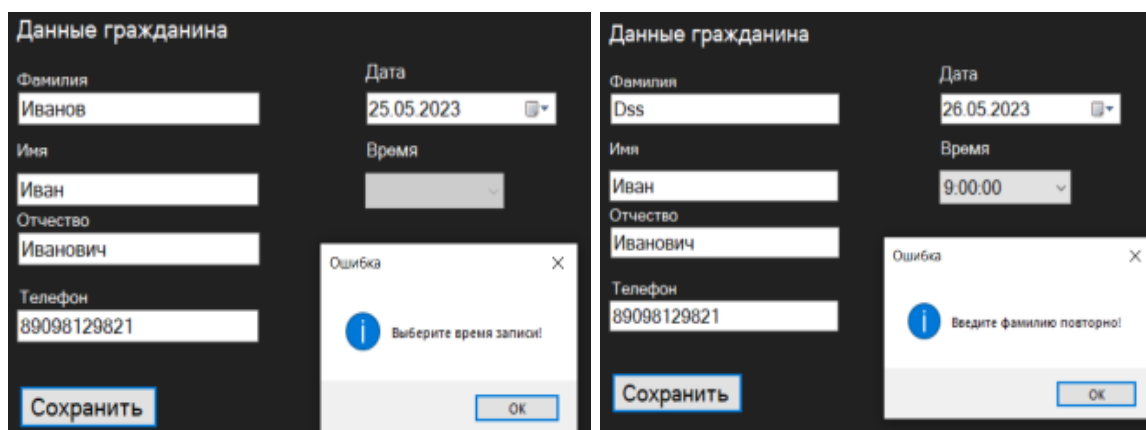


Рисунок 23 – Ошибка заполнения данных

В соответствии с временем работы организации, запись на приём возможна с 9:00 до 16:30, за исключением обеда с 13:00 до 14:00. Время приёма – 30 минут. Запись граждан на прошедшее время и дату запрещена.

Если запись ведётся на тот же день, то время, доступное для записи, отображается в зависимости от текущего времени. На рисунке 24 представлен пример записи 26.05.2023 в 14:48.

The screenshot shows a window titled "Создание заявки" (Request Creation). It contains the following fields and values:

- Отдел** (Department): Отдел предоставления мер социальной поддержки (Department of provision of social support measures)
- Сотрудник** (Employee): Чернова Наталья Данииловна (Chernova Natalya Danilovna)
- Данные гражданина** (Citizen's data):
 - Фамилия** (Surname): Иванов (Ivanov)
 - Имя** (Name): Иван (Ivan)
 - Отчество** (Patronymic): Иванович (Ivanovich)
 - Телефон** (Phone): 89091235690
- Дата** (Date): 26.05.2023
- Время** (Time): 16:30:00 (selected from a list: 15:00:00, 15:30:00, 16:00:00, 16:30:00)

A "Сохранить" (Save) button is located at the bottom left.

Рисунок 24 – Пример записи на текущую дату

Запись возможна только по будням, при попытке записи на субботу или воскресенье, пользователь получит сообщение об ошибке (рис. 25.).

The screenshot shows the same "Создание заявки" window, but with an error message displayed. The fields are filled with the following data:

- Отдел** (Department): Отдел адресной социальной помощи (Department of address social assistance)
- Сотрудник** (Employee): Савченко Анастасия Андреевна (Savchenko Anastasiya Andreevna)
- Данные гражданина** (Citizen's data):
 - Фамилия** (Surname): Иванов (Ivanov)
 - Имя** (Name): Иван (Ivan)
 - Отчество** (Patronymic): Иванович (Ivanovich)
 - Телефон** (Phone): 89098129821
- Дата** (Date): 27.05.2023
- Время** (Time): (empty)

An error dialog box is open in the foreground with the text: "Ошибка: Запись на субботу невозможна" (Error: Booking for Saturday is impossible). The dialog has an "OK" button.

Рисунок 25 – Ошибка записи

Также предусмотрена проверка повторной записи гражданина на одно и то же время. Например, если гражданин Иванов записан на приём 26.05.2023 в

12:00 к сотруднику Черновой, то повторная запись гражданина на это время запрещена (рис. 26.)

Создание заявки

Отдел
Отдел предоставления мер социальной поддержки

Сотрудник
Чернова Наталья Данииловна

Данные гражданина

Фамилия: Иванов
Имя: Иван
Отчество: Иванович
Телефон: 89098129821

Дата: 26.05.2023
Время: 12:00:00

Сохранить

Ошибка: Повторная запись гражданина на это время невозможна!

OK

Рисунок 26 – Ошибка повторной записи

После авторизации под ролью специалиста открывается форма просмотра заявок, представленная на рисунке 27. На форме есть кнопка обновления данных и поисковая строка. Специалист не может создавать новые заявки, ему доступен только просмотр собственных заявок.

Просмотр заявок

Специалист: Савченко

Список заявок

Код заявки	ФИО гражданина	Дата	Время
69	Выводцев Сергей В...	07.03.2023	15:00:00
70	Бурмакин Никита В...	07.03.2023	16:00:00
94	Шумских Дмитрий ...	14.05.2023	14:30:00
95	Селин Александр И...	15.05.2023	11:30:00
140	Иванов Иван Иванов...	26.05.2023	12:00:00
141	Клубникин Данил Ол...	29.05.2023	09:00:00
157	Иванов Иван Иванов...	29.05.2023	10:30:00
159	Шумских Даниил Вик...	30.05.2023	09:30:00
160	Куликова Анастасия ...	31.05.2023	10:00:00
161	Булгаков Виталий Ал...	30.05.2023	16:00:00

Рисунок 27 – Форма просмотра заявок

При авторизации в системе под ролью администратора, на форме управления заявками сверху появится две дополнительные кнопки (рис. 28) Первая кнопка отвечает за экспорт данных, вторая позволяет удалить все записи.

Управление заявками

Администратор: Admin

Экспорт данных Удалить записи

Список заявок

	id_заявки	ФИО сотрудника	ФИО гражданина	Д
▶	58	Чернова Наталья...	Морозов Савел...	05
	59	Романова Анаста...	Супрунов Дани...	05
	60	Карпова София П...	Трушин Андрей...	26
	61	Морозов Илья Ру...	Валиулин Дани...	05
	63	Савченко Анаста...	Клубникин Дан...	05
	64	Селезнёв Виктор ...	Дубовцев Дани...	05
	65	Андреев Максим ...	Ахрамович Кир...	05
	69	Савченко Анаста...	Выводцев Серг...	07

Рисунок 28 – Кнопки для администрирования

После подтверждения операции экспорта данных администратором системы, все данные о заявках будут выгружены в таблицу Excel (рис. 29).

	A	B	C	D	E
1	id_заявки	ФИО сотрудника	ФИО гражданина	Дата	Время
2	58	Чернова Наталья Даниловна	Морозов Савелий Романович	05.03.2023	10:00:00
3	59	Романова Анастасия Сергеевна	Супрунов Данил Олегович	05.03.2023	13:00:00
4	60	Карпова София Павловна	Трушин Андрей Фёдорович	26.04.2023	13:00:00
5	61	Морозов Илья Русланович	Валиулин Данил Андреевич	05.03.2023	12:00:00
6	63	Савченко Анастасия Андреевна	Клубникин Данил Олегович	05.03.2023	13:00:00
7	64	Селезнёв Виктор Георгиевич	Дубовцев Данил Викторович	05.03.2023	13:30:00
8	65	Андреев Максим Кириллович	Ахрамович Кирилл Вадимович	05.03.2023	14:00:00
9	69	Савченко Анастасия Андреевна	Выводцев Сергей Валерьевич	07.03.2023	15:00:00
10	70	Савченко Анастасия Андреевна	Бурмакин Никита Вадимович	07.03.2023	16:00:00
11	71	Романова Анастасия Сергеевна	Гибин Андрей Семёнович	08.03.2023	11:30:00
12	72	Громова Татьяна Львовна	Выводцев Сергей Игоревич	08.03.2023	14:00:00
13	81	Зыков Юлий Владимирович	Шелопугин Виталий Дмитриевич	11.03.2023	10:00:00
14	87	Андреев Максим Кириллович	Ефремов Влад Дмитриевич	20.04.2023	14:30:00
15	89	Шаповалова Арина Максимовна	Любимкина Ольга Александровна	10.05.2023	16:00:00
16	93	Романова Анастасия Сергеевна	Клубникин Данил Олегович	14.05.2023	14:00:00
17	94	Савченко Анастасия Андреевна	Шумских Дмитрий Петрович	14.05.2023	14:30:00
18	95	Савченко Анастасия Андреевна	Селин Александр Игоревич	15.05.2023	11:30:00
19	96	Шаповалова Арина Максимовна	Бурмакин Никита Вадимович	15.05.2023	11:30:00
20	136	Селезнёв Виктор Георгиевич	Бурундук Андрей Викторович	26.05.2023	12:00:00
21	137	Чернова Наталья Даниловна	Кулишов Павел Сергеевич	25.05.2023	15:30:00
22	140	Савченко Анастасия Андреевна	Иванов Иван Иванович	26.05.2023	12:00:00
23	141	Савченко Анастасия Андреевна	Клубникин Данил Олегович	29.05.2023	9:00:00
24					
25					
26					
27					
28					

Лист6 Лист5 Лист4 Лист3 Лист1 Лист2 (+)

Рисунок 29 – Экспорт данных в Excel

Для удобства формирования отчётов при каждом экспорте данных в таблице Excel автоматически создаётся новый лист.

После экспорта данных администратор системы через кнопку удаления может удалить все записи и очистить базу данных от обработанных заявок.

4 БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ

4.1 Безопасность

4.1.1 Условия труда

Безопасность на рабочем месте включает осведомлённость сотрудников, связанную со знанием основ безопасности, опасностей на рабочем месте, рисков, связанных с опасностями, внедрением мер по предотвращению опасностей и применением на практике методов по обеспечению безопасности.

Условия труда – совокупность факторов производственной среды и трудового процесса, которые оказывают влияние на работоспособность и здоровье работника.

Условия труда по степени вредности и опасности подразделяются на четыре класса – оптимальные, допустимые, вредные и опасные условия труда.

Работа оператора ЭВМ относится к категории работ, связанных с опасными и вредными условиями труда.

Согласно ГОСТ 12.003-2015 «ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация», в процессе труда на оператора ЭВМ оказывают действие следующие опасные и вредные производственные факторы:

Физические (повышенные уровни электромагнитного, ультрафиолетового, инфракрасного излучений, повышенные уровни запыленности воздуха рабочей зоны, пониженная или повышенная влажность воздуха рабочей зоны, повышенный уровень шума, повышенный или пониженный уровень освещённости, повышенная яркость светового изображения, повышенный уровень пульсации светового потока).

Химические (повышенное содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны, таких как двуокись углерода, озон, аммиак, фенол, формальдегиды и полихлорированные бифенилы).

Биологические (повышенное содержание в воздухе рабочей зоны микроорганизмов).

Психофизиологические (напряжение зрения, напряжение внимания, интеллектуальные и эмоциональные нагрузки, длительные статические нагрузки, монотонность труда, большой объем информации, обрабатываемой в единицу времени, нерациональная организация рабочего места).

К числу наиболее важных физических производственных факторов относятся следующие:

- влияние электрического тока;
- параметры микроклимата;
- уровень шума на рабочем месте;
- освещенность рабочего места.

Рассмотрим вышеуказанные факторы, их влияние на человека и способы устранения или уменьшения влияния.

При эксплуатации электроприборов возможно воздействие следующих опасных производственных факторов:

- поражение электрическим током при прикосновении к токоведущим частям;
- неисправность изоляции или заземления;
- искрение;
- возгорание.

Электрический ток, проходя через организм человека может оказывать на него биологическое, термическое или электролитическое воздействие.

Тяжесть поражения электрическим током прежде всего зависит:

- пути прохождения через человека – самую большую опасность представляет ток, протекающий через головной и спинной мозг;
- продолжительности воздействия – чем больше время действия тока на человека, тем тяжелее последствия;
- величины и рода протекания – переменный ток является наиболее опасным, чем постоянный;
- физического и психологического состояния человека – человек обладает сопротивлением, зависящим от состояния человека.

При рассмотрении вопроса обеспечения электробезопасности пользователя ЭВМ необходимо выделить три основных фактора:

- электроустановки рабочего места пользователя, к которым относятся компьютер, монитор, принтер;
- вспомогательное электрооборудование, такое как, лампы освещения, вентиляторы, сетевое оборудование;
- окружающая среда помещения, которая воздействует на электрическую изоляцию приборов и устройств, электрическое сопротивление тела человека и может создавать условия для поражения электрическим током.

Помещения с вычислительной техникой относятся к категории помещений без повышенной опасности, поскольку относительная влажность воздуха в норме (менее 75%), нет токопроводящей пыли, нет превышения температуры, отсутствует возможность одновременного прикосновения человека с имеющими соединение с землёй металлическими конструкциями.

Основной документ, регламентирующий правила электробезопасности – ГОСТ 12.1.019-79 «ССБТ Электробезопасность. Общие требования», согласно которому зануление корпусов электроаппаратуры является необходимой мерой обеспечения электробезопасности в сети.

На рисунке 31 показаны схемы размещения устройств на рабочем месте. Цифрами на рисунке обозначены:

- Рабочее место оператора;
- Клавиатура;
- Экран монитора;
- Системный блок ЭВМ;
- Принтер;
- Розетки питания;
- Сетевые кабели питания блоков ЭВМ.

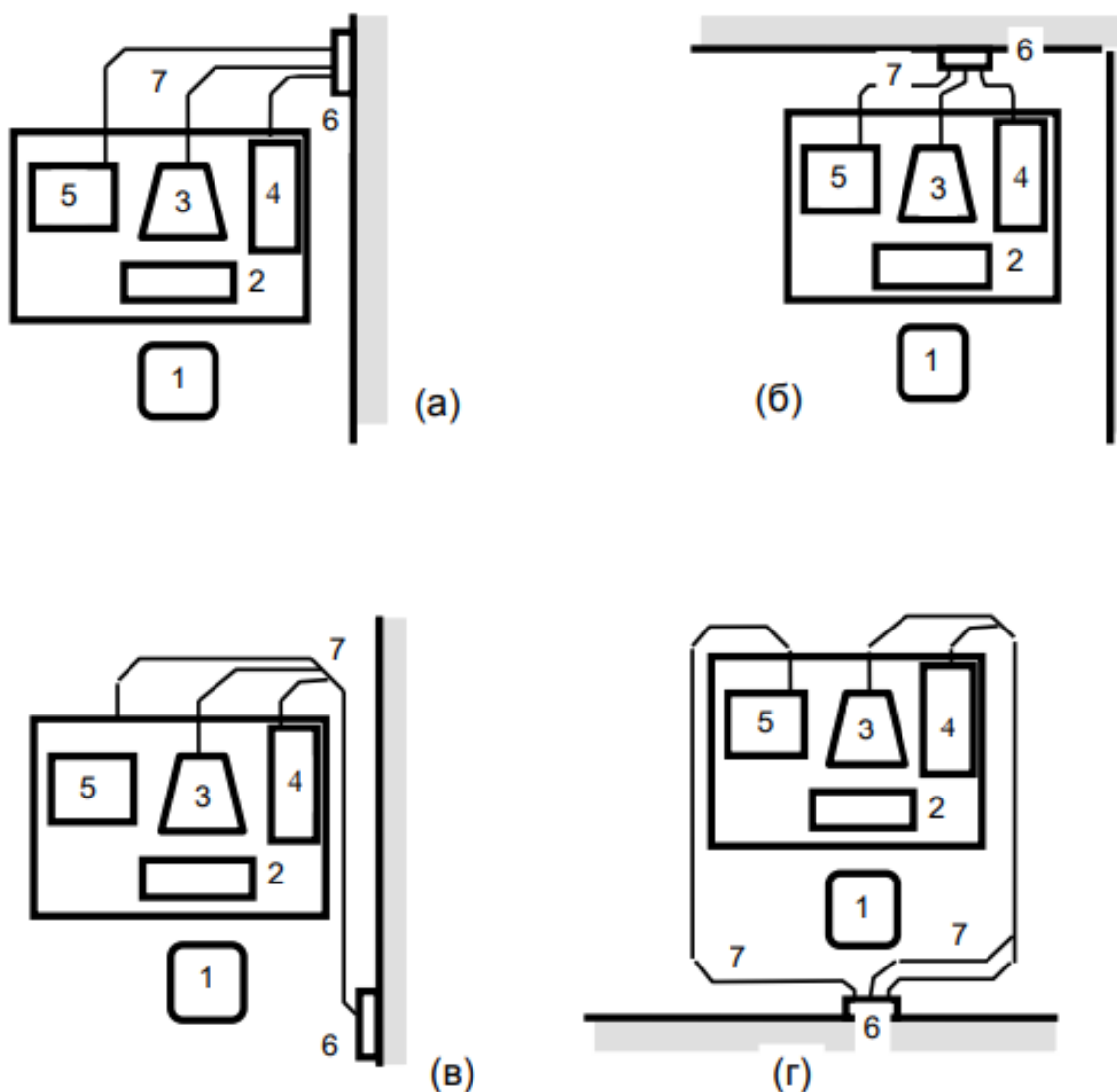


Рисунок 30 – Схемы размещения устройств на рабочем месте

Для обеспечения электробезопасности рекомендуется разделять зону местонахождения пользователя и сетевые кабели электропитания (рис. 30 а, б), не рекомендуется использовать варианты (рис. 30 в, г), поскольку сетевые кабели электропитания расположены рядом с пользователем. В рассматриваемом помещении используется вариант (рис. 30 б), соответствующий правилам электробезопасности.

Перед началом работы оператору ЭВМ требуется проверить электроустройства, провода и кабели на отсутствие внешних повреждений, убедиться в целостности электровилок, электророзеток и крышек выключателей.

Требования электробезопасности во время работы:

- Не включать электроприборы в электрическую сеть мокрыми (влажными) руками;
- Не касаться оголённых (повреждённых) проводов и других токоведущих частей, находящихся под напряжением;
- Не использовать электроприборы в случае их неисправности, нарушения изоляции и т.п;
- Не проводить самостоятельно ремонт и наладку неисправных электроприборов.

Таким образом, для предотвращения электротравматизма пользователя, необходимо соблюдать требования безопасности.

В помещении с ЭВМ должен поддерживаться определённый микроклимат – влажность, запыленность, температура воздуха и т.д.

Для помещения с ЭВМ температура должна находиться на уровне (21-25) °С, относительная влажность – (40-60) %, уровень аэроионов от (400-600) до 50000. Это оптимальные условия для максимально комфортного теплового баланса температуры тела человека и его терморегуляции.

При повышенной влажности затрудняется испарение влаги с поверхности кожи и из легких. В сочетании с другими факторами это способствует перегреванию организма. Пониженная влажность приводит к высыханию слизистых оболочек верхних дыхательных путей и глаз.

Для повышения влажности воздуха в помещениях с видеодисплейными терминалами и персональными электронно-вычислительными машинами рекомендуется применять увлажнители воздуха, ежедневно заправляемые водой. Эта мера улучшает также аэроионный состав воздуха. Улучшению состава воздуха, в том числе и аэроионного режима, способствуют проветриванию помещений.

Организм человека плохо адаптирован к условиям повышенной запыленности. Офисная пыль может содержать частицы мебельных тканей, строительных материалов, частицы кожи человека, бактерии и вирусы. При попада-

нии такой пыли в лёгкие, могут развиваться различные заболевания – от аллергических реакций до хронических заболеваний верхних дыхательных путей.

Скорость воздуха на рабочем месте имеет большое значение для создания благоприятных условий труда. Легкое движение воздуха способствует хорошему самочувствию. Скорость движения воздуха в помещениях с компьютерами не должна превышать 0,1 метра в секунду в холодный период года, и 0,2 метра в секунду в тёплый период года.

В помещениях с компьютером высокий уровень электромагнитного излучения, в связи с чем пыль не оседает на поверхностях, а электризуется от экрана монитора и попадает в воздух. В таких помещениях необходима влажная уборка не реже трёх раз в неделю.

Уровень шума в помещении программистов и операторов вычислительных машин не должен превышать 50 дБА.

Источниками шума являются:

- разговорная речь сотрудников и посетителей (уровень шума в среднем 60 дБА);
- шум кондиционера и вентиляторов (уровень шума от 72 до 92 дБА);
- шум работы принтера (уровень шума от 65 до 75 дБА).

Все перечисленные выше источники шума превышают допустимые значения уровней звукового давления, следовательно необходимо принимать меры для снижения уровня шума.

К таким мерам относятся:

- расположение комнат для работы операторов вдали от сильных источников шума;
- использование средств индивидуальной защиты органов слуха (наушники разных типов);
- использование звукопоглощающих материалов, таких как ультратонкое стекловолокно, капроновое волокно, минеральная вата. Они ослабляют шум на (6-8) дБА.

Работа на ЭВМ может осуществляться при наличии естественного и искусственного освещения. Искусственное освещение в помещениях с ПЭВМ следует осуществлять системой общего равномерного освещения. Освещенность на поверхности стола в зоне размещения рабочего документа должна быть (300-500) лк. Освещение не должно создавать бликов на поверхности экрана. Освещённость поверхности экрана не должна быть более 300 лк.

Для искусственного освещения лучше использовать люминесцентные лампы, так как у них высокая световая отдача (до 15 лм/Вт и более), продолжительный срок службы, малая яркость светящейся поверхности и хорошая цветопередача.

Наиболее подходящие для дисплейных помещений являются люминесцентные лампы ЛБ (белого света) и ЛТБ (тепло-белого света) мощностью от 20 до 80 Вт.

Недостаток или неправильное распределение света снижает производительность труда, вызывает утомление глаз, провоцирует заболевания зрения, повышает уровень травматизма.

4.1.2 Организация рабочего места

При организации рабочего места пользователя ПЭВМ следует обеспечить соответствие конструкции всех элементов рабочего места и их взаимного расположения эргономическим требованиям с учетом характера выполняемой деятельности, комплектности технических средств, форм организации труда и основного рабочего положения пользователя.

Площадь на одно рабочее место пользователей ЭВМ, использующих мониторы с жидкокристаллическим экраном, должна составлять не менее 4,5 м². Рабочие места с видеомониторами должны располагаться на расстоянии не менее двух метров (в направлении тыла поверхности одного монитора и экрана другого монитора), а расстояние между боковыми поверхностями должно быть не менее 1,2 метра. Естественный свет на рабочем месте должен падать сбоку, преимущественно слева. Для исключения бликов отражения на экранах

от светильников общего освещения необходимо располагать источники света параллельно направлению взгляда на экран ЭВМ.

Конструкция рабочего стула должна обеспечивать поддержание рациональной рабочей позы при работе с ЭВМ, позволять изменить позу с целью снижения статического напряжения мышц шеи и спины. Рабочее кресло должно быть подъёмно-поворотным и регулируемым по высоте и углам наклона сиденья и спинки. Поверхность сиденья спинки должна быть полумягкой с нескользящим, слабо электризующимся и воздухопроницаемым покрытием.

Высота рабочей поверхности стола должна регулироваться в пределах (680-800) мм, при отсутствии такой возможности высота рабочей поверхности стола должна составлять 725 мм. Рабочий стол должен иметь пространство для ног высотой не менее 600 мм и шириной не менее 500 мм, глубиной на уровне колен не менее 450 мм и на уровне вытянутых ног не менее 650 мм.

Экран видеомонитора должен находиться от глаз пользователя на расстоянии (600-700) мм, но не ближе 500 мм. Клавиатуру следует располагать на поверхности стола на расстоянии (100-300) мм от края, обращённого к пользователю или на специальной, регулируемой по высоте рабочей поверхности, отделённой от основной столешницы.

Окна в помещениях с ЭВМ преимущественно должны быть ориентированы на север и северо-восток. Оконные проёмы должны быть оборудованы регулируемыми устройствами типа жалюзи, занавесей и др.

4.1.3 Организация графического интерфейса

Для работы пользователя с графическими элементами интерфейса программы, предусмотрены ввод данных с клавиатур использование компьютерной мыши для выбора элементов.

При работе пользователя с элементами интерфейса их состояние может изменяться: видимый/невидимый, активный/неактивный с фокусом/без фокуса, выбранный/невыбранный.

В соответствии с ГОСТ Р 50948-2001 «Средства отображения информации индивидуального пользования. Общие эргономические требования и требования безопасности», должны быть соблюдены следующие требования:

– конструкция дисплея должна обеспечивать возможность фронтального наблюдения изображения на экране путем поворота корпуса дисплея вокруг вертикальной оси на $\pm 30^\circ$ и вокруг горизонтальной оси в пределах от плюс 30° до минус 15° с фиксированием дисплея в заданном положении;

– корпус дисплея, клавиатура и другие устройства персонального компьютера должны быть одного цвета и не иметь блестящих деталей, способных создавать блики;

– конструкция дисплея должна предусматривать наличие органов регулирования яркости и контраста.

Среди требований, предъявляемых к цветовым параметрам, число цветов, одновременно отображаемых на экране дисплея, должно быть минимальным, при чтении текстов не следует использовать синий и красные цвета на темном фоне и красный цвет на синем фоне.

4.2 Экологичность

Спроектированная информационная система предназначена для работы на ЭВМ, которая является источником многих неблагоприятных факторов, таких как электромагнитные излучения от светящегося экрана и испарение с поверхности компьютера вредных веществ, воздействующих на окружающую среду. Поэтому необходимо рассмотреть влияние ЭВМ на внешнюю среду и необходимые меры для уменьшения ущерба окружающей среде и здоровью от использования компьютерной техники.

При работе компьютер образует вокруг себя электростатическое поле, которое деионизирует окружающую среду, а при нагревании платы и корпус монитора испускают в воздух вредные вещества.

Добыча редкоземельных металлов, из которых изготавливается внешняя оболочка кабелей и электрический провод компьютера, в частности поливи-

нилхлорид, наносит серьёзный вред окружающей среде. Он является причиной возникновения гормонального дисбаланса и проблем в репродуктивной сфере.

Поливинилхлорид практически невозможно правильно утилизировать, поэтому старый материал либо сжигается, образуя вредный канцерогенный диоксин, либо попадает на свалки, которые загрязняют источники воды.

Для предотвращения загрязнения окружающей среды в организации предпринимают различные меры по утилизации отходов:

- вся техника (системный блок, клавиатура, источник бесперебойного питания, монитор, принтер и т.д.), вышедшая из строя и неподлежащая ремонту подлежит списанию с последующей сдачей на утилизацию;

- энергосберегающие люминесцентные лампы по истечению срока службы отправляются на склад для хранения и передаются в специализированную организацию для дальнейшей утилизации;

- по истечению сроков хранения ненужные документы и другая макулатура сортируется и сдаётся для вторичной переработки;

Утилизацию отходов с предприятия осуществляет специализированная организация, имеющая лицензию на осуществление деятельности по сбору, транспортировке и утилизации отходов с первого по четвёртый класс опасности (рис. 31).

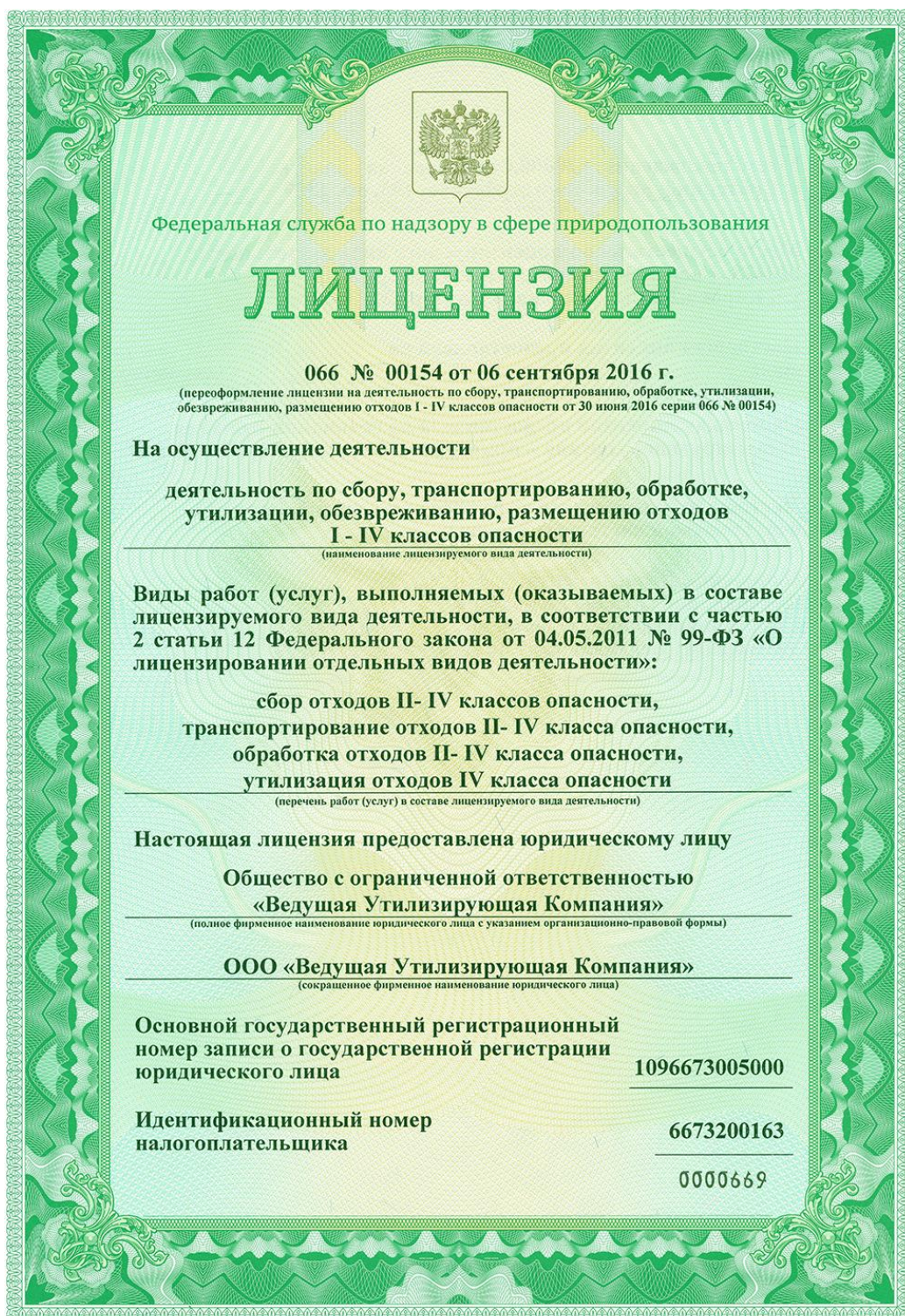


Рисунок 31 – Лицензия на утилизацию

Для снижения энергопотребления ЭВМ, её переводят в режим ожидания или выключения, если ЭВМ не используется.

Сам программный продукт не оказывает негативного воздействия и является экологически безопасным, поскольку в процессе эксплуатации системы нет выброса вредных веществ в атмосферу.

4.3 Чрезвычайные ситуации

Наиболее распространёнными источниками возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного характера являются пожары и взрывы.

Пожар – это вышедший из-под контроля процесс горения, уничтожающий материальные ценности и создающий угрозу жизни и здоровью людей.

Основные причины пожара на предприятии: неисправность электрической сети, нарушение мер пожарной безопасности (курение в кабинете, использование неисправного оборудования и т.п.).

Основными опасными факторами пожара, воздействующими на людей и материальные ценности, согласно ГОСТ 12.1.004-91 «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования» являются: пламя и искры; повышенная температура окружающей среды; токсичные продукты горения и термического разложения; дым; пониженная концентрация кислорода.

Взрыв – это горение, сопровождающееся освобождением большого количества энергии в ограниченном объёме за короткий промежуток времени.

Взрыв приводит к образованию и распространению взрывной ударной волны, оказывающей ударное механическое воздействие на окружающие предметы.

Действия при пожаре и взрыве:

– При обнаружении возгорания реагируйте на пожар быстро, используя все доступные способы для тушения огня (песок, воду, огнетушители). Если потушить огонь самостоятельно не удаётся, необходимо вызвать пожарную охрану предприятия или города.

– При прохождении через горящие помещения или задымлённые места во время эвакуации нужно задержать дыхание и защитить нос и рот влажной плотной тканью. Если задымление сильное, старайтесь передвигаться ползком или пригнувшись – чистый воздух у пола сохраняется дольше.

– Отыскивая пострадавших, окликните их. Если на человеке загорелась одежда, помогите сбросить ее либо набросьте на горящего любое покрывало и

плотно прижмите. Если доступ воздуха ограничен, горение быстро прекратится.

– Не подходите к взрывоопасным предметам и не трогайте их. При угрозе взрыва ложитесь на живот, защищая голову руками, дальше от окон, застекленных дверей, проходов, лестниц. Если произошел взрыв, примите меры к недопущению пожара и паники, окажите первую медицинскую помощь пострадавшим.

Прежде всего за пожарную безопасность на предприятии отвечает руководитель, согласно ФЗ №69 «О пожарной безопасности». На рассматриваемом предприятии предусмотрены следующие технические меры пожарной безопасности:

- разработаны планы эвакуации;
- размещены огнетушители и первичные средства пожаротушения на всех этажах;
- установлена пожарная сигнализация с системой оповещения о пожаре;
- предусмотрены эвакуационные выходы.

Для всех сотрудников организации ежегодно проводится противопожарный инструктаж, а для руководителя обязательно обучение мерам пожарной безопасности 1 раз в 3 года.

Таким образом, для обеспечения пожарной безопасности в организации необходимо назначить ответственных за пожарную безопасность, провести комплекс технических мер по пожарной безопасности и проводить периодическое обучение персонала.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе исследования бизнес-процессов организации «Управление социальной защиты населения» было принято решение о необходимости внедрения информационной системы записи граждан.

Проведенный анализ предметной области позволил выявить недостатки существующей технологии выполнения процесса записи граждан на предприятии. Отсутствие единой базы заявок приводит к потере и искажению информации, а неудобный способ ведения записей замедляет работу специалистов.

Существующие на рынке решения для автоматизации процесса записи не соответствуют требованиям, предъявляемым организацией и направлены на онлайн-запись со стороны клиента, в то время как необходима автоматизация процесса записи граждан на приём к специалистам со стороны сотрудников организации.

При проектировании системы был определён состав функциональных и обеспечивающих подсистем.

На основе анализа программных средств по реализации ИС для разработки системы была выбрана СУБД «SQL Server» и среда программирования «С#».

Разработанная система обеспечивает решение следующих задач: просмотр заявок специалистом, создание заявок оператором с указанием отдела, специалиста, данных о гражданине, даты и времени записи, редактирование данных по заявкам, экспорт и очистка данных.

Программное обеспечение обладает удобным и понятным интерфейсом и реализует весь необходимый функционал для работы в соответствии с требованиями, изложенными в техническом задании.

Для удобства работы пользователя с системой предусмотрено «Руководство пользователя», в котором описаны все действия по выполнению существующих операций в системе.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1 ГОСТ 12.003-2015. ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200136071> – 3.06.2023.

2 ГОСТ 12.1.004-91. ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования – URL: <https://docs.cntd.ru/document/9051953> – 7.06.2023

3 ГОСТ 12.1.019-79. ССБТ. Электробезопасность. Общие требования. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/5200302> – 3.06.2023

4 ГОСТ 24.103-84. Единая система стандартов автоматизированных систем управления. Основные положения – URL: <https://docs.cntd.ru/document/822906779> - 15.02.2023

5 ГОСТ Р 50948-2001. Средства отображения информации индивидуального пользования. Общие эргономические требования и требования безопасности – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200141126> – 5.06.2023

6 ГОСТ Р ИСО 9241-161-2016. Эргономика взаимодействия человек-система. Часть 161. Элементы графического пользовательского интерфейса – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200141126> – 5.06.2023

7 Давыдова, Н. А. Программирование : учебное пособие / Н. А. Давыдова, Е. В. Боровская. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 239 с.

8 Документация Microsoft [Электронный ресурс]/URL: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/azure-sql/database/connect-query-visual-studio> – 13.11.2022.

9 Долженко, А. И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем : курс лекций / А. И. Долженко. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 300 с.

10 Мамонова, Т. Е. Информационные технологии. Лабораторный практикум: учеб. пособие для СПО / Т. Е. Мамонова. — М.: Издательство Юрайт,

2019. — 178 с.

11 Окулов, С. М. Основы программирования / С. М. Окулов. — 10-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 337 с.

12 Осипов, Д. Л. Технологии проектирования баз данных / Д. Л. Осипов. — Москва : ДМК Пресс, 2019. — 498 с.

13 Павловская Т.А. С#. Программирование на языке высокого уровня: учеб. для вузов / Т.А. Павловская. - СПб.: Питер, 2019. - 432 с.

14 Сеницын, С. В. Основы разработки программного обеспечения на примере языка С : учебное пособие для СПО / С. В. Сеницын, О. И. Хлытчиев. — Саратов : Профобразование, 2019. — 212 с.

15 Стандарт организации "Оформление выпускных квалификационных и курсовых работ (проектов)" СТО СМК 4.2.3.21-2018. - Благовещенск: АмГУ, 2018. – 75с

16 Федеральный закон «О пожарной безопасности» от 21.12.1994 № 69-ФЗ – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5438/ – 7.06.2023

17 Федеральный закон от 28.12.2013 № 426-ФЗ (ред. от 28.12.2022) «О специальной оценке условий труда. Статья 14. Классификация условий труда» – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_156555 – 3.05.2023.

18 Хетагуров, Я. А. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления : учебник / Я. А. Хетагуров. — 2-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 241 с.

19 Энциклопедия PHP, MySQL, JQUERY, HTML // [электронный ресурс] / URL: <http://phpdes.com/> – 9.05.2023

20 Якимов, В. Н. Проектирование реляционных баз данных : учебное пособие по курсовому проектированию / В. Н. Якимов. — 2-е изд. — Самара : Самарский государственный технический университет, 2018. — 96 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Техническое задание на разработку ИС

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Наименование программы

Автоматизированная система записи граждан для управления социальной защиты населения.

1.2 Краткая характеристика области применения программы

Данная система предназначена для автоматизации процесса записи гражданина в управление социальной защиты населения. В системе предусмотрены две роли: роль оператора и роль специалиста. Оператор создаёт заявки по обращению гражданина с целью оказания государственной услуги. Каждая заполненная оператором заявка закрепляется за специалистом одного из отделов и отправляется в базу данных. Таким образом формируется список заявок. Специалист не может создавать новые заявки, ему доступны только просмотр готовых заявок.

2 ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ

Основанием для проведения разработки служит задание к выпускной квалификационной работе.

Исполнитель: Студент 4 курса факультета математики и информатики Любимкин Евгений Михайлович.

3 НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ

3.1 Назначение системы

Автоматизированная система записи граждан (далее – система) предназначена для упрощения процесса записи граждан на приём к специалистам управления социальной защиты населения.

3.2 Цели создания

Целью создания системы является:

– повышение эффективности работы специалистов организации за счёт

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

автоматизации процесса записи граждан.

- Внедрить универсальный механизм по приему и последующей обработке записи для получения определённых услуг.
- Получение оперативной информации по обращению гражданина.
- Повышение безопасности при обработке, а также хранении информации.

4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

4.1 Требования к функциональным характеристикам

4.1.1 Состав выполняемых функций

Разрабатываемая система должна обеспечивать:

- идентификацию каждого пользователя в системе;
- создание новой заявки для операторов;
- управление заявками;
- проверку введённых в поля формы данных на допустимость;
- проверку свободной даты и времени для записи при выборе специалиста;
- сохранение готовой формы по записи гражданина на приём к сотруднику с указанием отдела сотрудника, ФИО сотрудника, информации о гражданине, времени и дате приёма в базе данных;
- просмотр расписания для сотрудников;
- сохранность и защиту персональных данных в соответствии с требованиями Федерального закона «О защите персональных данных от 27.07.2006 № 152-ФЗ «О персональных данных»;
- безопасное создание резервных копий и восстановление как базы данных, так и настроек программы.

4.1.2 Организация входных и выходных данных

Входными данными являются данные, полученные в результате выбора из выпадающих списков «отдел» и «сотрудник», а также информация о гражданине, вводимая пользователем системы и дата записи.

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Выходные данные программы сохраняются в таблицах баз данных в следующем виде:

- данные об отделе помещаются в таблицу Отдел;
- данные о сотруднике помещаются в таблицу Сотрудник;
- данные о гражданине помещаются в таблицу Гражданин;
- данные о заявке помещаются в таблицу Запись.

4.2 Требования к надёжности

Во время работы в системе должно быть обеспечено устойчивое функционирование программы за счёт выполнения совокупности организационно-технических мероприятий.

Необходимым условием функционирования системы является условие функционирования аппаратной части, на которой установлена система.

Система должна сохранять работоспособность при некорректных действиях конечных пользователей.

4.3 Требования к эксплуатации

4.3.1 Климатические условия эксплуатации

Требований к климатическим условиям эксплуатации не предъявляется.

4.3.2 Требования к видам обслуживания

Обслуживание не требуется.

4.3.3 Требования к численности и квалификации персонала

Для управления системой достаточно одного человека, способного запустить программное обеспечение.

Требуемая квалификация пользователя – оператор ЭВМ.

4.4 Требования к информационной и программной совместимости

4.4.1 Требования к информационным структурам и методам решения

Интерфейс пользователя должен быть интуитивно понятен и содержать справочную информацию. В программной системе необходимо предусмотреть защиту данных от случайного удаления.

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Все ошибочные действия должны отображаться с комментариями или подсказками по их устранению.

4.4.2 Требования к исходным кодам и языкам программирования

Исходные коды программы должны быть реализованы на языке С#.

В качестве интегрированной среды разработки должна быть использована среда Microsoft Visual Studio 2022. Взаимодействие с СУБД и создание базы данных реализуется на языке SQL.

4.4.3 Требования к программным средствам, используемым программой

Системные программные средства, используемые программой, должны быть представлены локализованной версией операционной системы не ниже Windows 7. На системе должен быть установлен .NET Framework 4.5.

4.5 Требования к составу и параметрам технических средств

Аппаратное обеспечение для установки подсистемы автоматизации процесса регистрации и обработки данных должно быть не менее:

- центральный процессор: Intel® Core™ i3;
- объем оперативной памяти: менее 2 Гб;
- свободное пространство на жестком диске: не менее 2 Гб.

4.6 Требования к маркировке и упаковке

Специальных требований к маркировке и упаковке не предъявляется.

4.7 Требования к транспортировке и хранению

Программное обеспечение поставляется в виде программного изделия на внешнем носителе информации. Программная документация поставляется в электронном и печатном виде.

5 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Состав программной документации:

- техническое задание (ГОСТ 19.201-78);
- пояснительная записка (ГОСТ 19.404-79);
- текст программы (ГОСТ 19.401.-78).

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

6 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

В рамках данной работы расчёт экономической эффективности не предусмотрен. Интеграция системы в организацию позволит повысить эффективность работы сотрудников и сократить время записи граждан на приём к специалистам.

7 ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЁМКИ

Приём программного обеспечения будет утверждён при корректной работе всех функций программы и при предоставлении полной документации к продукту, в соответствии с требованиями к документации данного технического задания. В случае неисправности какого-либо функционального модуля, заказчик вправе отказаться от программного продукта. Исполнитель обязуется доработать программу и отправить её на повторное тестирование.

Таблица 1 – Календарный план работ

Наименование этапа	Сроки этапа	Результат выполнения этапа
1. Изучение предметной области	20.01.2023 – 20.03.2023	Предложения по разработке программного обеспечения; Проектирование системы; Выбор средства реализации.
2. Разработка автоматизированной системы записи граждан	22.03.2023 – 25.04.2023	Разработка базы данных; Разработка системы; Доработка требуемых функций.
3. Тестирование и отладка программного обеспечения	20.04.2023 – 30.04.2023	Сборка решения и тестирование программы; Исправление ошибок в системе; Передача исправленной системы.
4. Внедрение	5.05.2023 – 10.06.2023	Развёртывание системы; Обучение персонала работе в системе; Сопровождение системы.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

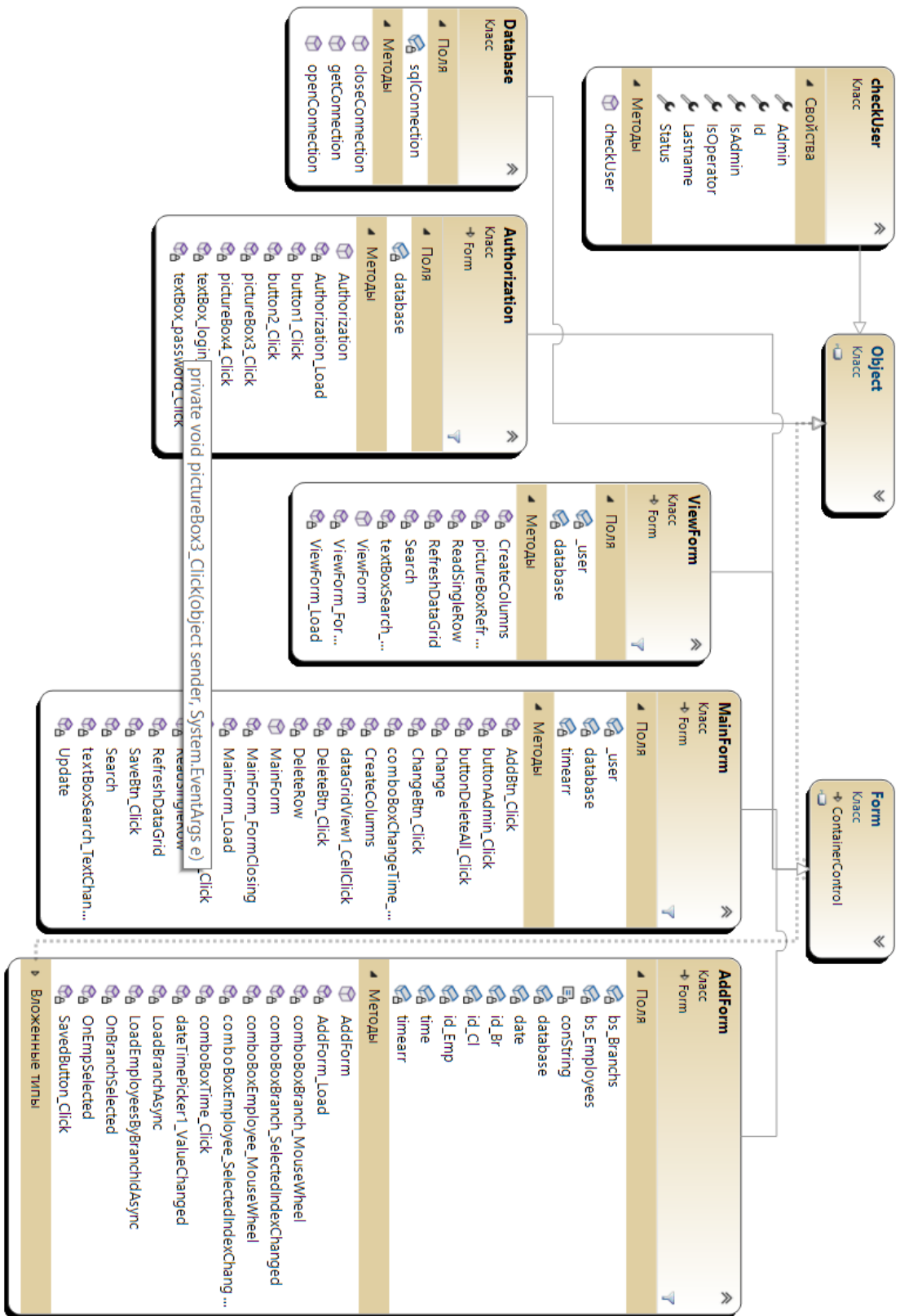


Рисунок Б1 – Диаграмма классов