МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(Филиал ФГБОУ ВО «УдГУ» в г. Воткинске)

ОТЧЕТ ПО ПРАКТИКЕ

Вид практики: производственная практика, преддипломная

(Вид производственной практики, ненужное убрать)

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

(Код, наименование специальности)

Профессиональный модуль: **нет**

Обучающегося 4 курса, группы СПО-09-Вт-090207-41(к)

Форма обучения \_\_\_\_\_\_\_\_очная\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(очная, заочная)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Соколов Илья Александрович\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Фамилия, имя, отчество)

Место практики \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Название организации)

Срок практики с 05.05.2025 по 01.06.2025

Руководители практики

от организации \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

(должность) (подпись) (ФИО)

от филиала УдГУ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Мамрыкин О. В.

(должность) (подпись) (ФИО)

Итоговая оценка по практике \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Воткинск 2025

СОДЕРЖАНИЕ

[ВВЕДЕНИЕ 2](#_Toc198402466)

[ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ 3](#_Toc198402467)

[ВЫБОР МЕТОДОВ И СРЕДСТВ РЕАЛИЗАЦИИ МОДИФИКАЦИИ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ДОКУМЕНТООБОРОТА 4](#_Toc198402468)

[АНАЛИЗ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ. 5](#_Toc198402469)

[ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО МОДИФИКАЦИИ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ, ЕЕ БАЗЕ ДАННЫХ. 6](#_Toc198402470)

[СУТЬ ВЫПОЛНЕННОЙ РАБОТЫ И ПОЛУЧЕННЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА 7](#_Toc198402471)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ 10](#_Toc198402472)

[СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ 11](#_Toc198402473)

[ПРИЛОЖЕНИЯ 12](#_Toc198402474)

[Приложение А 12](#_Toc198402475)

# ВВЕДЕНИЕ

Преддипломная практика является заключительным этапом подготовки студента к выполнению выпускной квалификационной работы и будущей профессиональной деятельности. Она направлена на закрепление полученных в процессе обучения знаний, приобретение практических навыков, а также формирование профессиональных компетенций в области информационных систем и программирования.

В рамках практики мной был реализован проект по разработке Telegram-бота для ветеринарной клиники. Основной целью проекта стало создание удобного инструмента для автоматизации взаимодействия клиентов с клиникой, включая запись на приём, регистрацию, добавление информации о питомцах и управление записями.

Целями практики являются:

* Закрепление теоретических знаний и практических навыков в области разработки программного обеспечения;
* Освоение современных технологий разработки чат-ботов и работы с базами данных;
* Получение опыта проектирования и внедрения информационной системы в условиях реального предприятия.

Задачи практики:

* Ознакомление с деятельностью организации и её документооборотом;
* Анализ бизнес-процессов, связанных с записью клиентов и ведением медицинских данных;
* Разработка функционального Telegram-бота с использованием Python, библиотеки Telebot и СУБД MySQL;
* Подготовка технической документации и формирование предложений по доработке системы.

# ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ

В результате анализа текущей модели взаимодействия между клиентами и ветеринарной клиникой было выявлено, что основной способ записи осуществляется по телефону или лично при посещении. Это создаёт ряд проблем:

* Зависимость от рабочего времени сотрудников;
* Возможность ошибок при устной передаче информации;
* Отсутствие единой цифровой базы клиентов и их питомцев;
* Высокая нагрузка на администраторов в часы пик.

В целях устранения этих недостатков было предложено разработать Telegram-бота, с помощью которого клиент сможет самостоятельно:

* Зарегистрироваться;
* Добавить информацию о питомце;
* Записаться на приём;
* Просмотреть свои активные и прошедшие записи.

Также было предложено ввести административный функционал для:

* Просмотра всех записей;
* Статистики по приёмам и выручке;
* Управления персоналом (добавление/просмотр врачей).

Таким образом, бот способствует повышению скорости и качества обслуживания, снижению нагрузки на персонал, а также минимизации ошибок, связанных с человеческим фактором.

# ВЫБОР МЕТОДОВ И СРЕДСТВ РЕАЛИЗАЦИИ МОДИФИКАЦИИ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ДОКУМЕНТООБОРОТА

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Критерий** | **Требование** | **Выбранное решение** |
| Простота и быстрота разработки | Поддержка высокого уровня абстракций, богатая экосистема | Python 3 |
| Интеграция с Telegram | Официальное Bot API, готовые библиотеки | pyTelegramBotAPI (Telebot) |
| Хранение структурированных данных | Реляционная СУБД, поддержка транзакций, доступность в хостингах | MySQL 8.0 (моделирование — MySQL Workbench) |
| Развёртывание и  сопровождение | Возможность запуска на недорогих  VPS(Virtual Private Server),  минимум зависимостей | Однопроцессное приложение на Python |
| Масштабируемость | Отделение бизнес-логики от БД, горизонтальное масштабирование при росте | Чистая архитектура;  при необходимости перенос БД в облако |
| Кроссплатформенность клиента | Доступность на Android/iOS/desktop без  установки отдельного приложения | Канал взаимодействия — Telegram |

**Обоснование выбора**

1. **Python** обладает низким порогом входа и множеством библиотек для работы с БД, HTTP-запросами.
2. **Telebot** (pyTelegramBotAPI) предоставляет удобный декоратор синтаксис для регистрации хендлеров и работы с reply-клавиатурами, что ускоряет разработку.
3. **MySQL** широко поддерживается хостинг провайдерами, имеет графический инструмент Workbench для визуального моделирования схемы и позволяет быстро писать SQL-запросы вручную.
4. Telegram-бот не требует установки пользователем нового ПО достаточно существующего мессенджера.

# АНАЛИЗ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

Разработанная информационная система представляет собой Telegram-бота, взаимодействующего с реляционной базой данных MySQL. Основные функции разделены на две группы: пользовательские и административные.

**1. Пользовательская часть**

Обычные клиенты при первом запуске бота проходят процедуру регистраци, в ходе которой указывают ФИО, номер телефона, адрес (необязателен) и электронную почту (необязательна).

После регистрации становятся доступны следующие функции:

* **Добавление питомца** —пользователь может ввести имя, вид, возраст и другую информацию;
* **Запись на приём** — выбирается питомец, дата, время и врач (в будущем возможно расширение);
* **Просмотр записей** — отображаются как предстоящие, так и прошедшие визиты;
* **Настройки профиля** — смена контактных данных.

**2. Административная часть**

Пользователи с правами администратора получают доступ к отдельному меню с возможностями:

* **Просмотр записей** (все / только на сегодня);
* **Просмотр и добавление сотрудников** (врачей, администраторов);
* **Просмотр статистики**:
  + Общее количество клиентов;
  + Количество записей за сегодня;
  + Общая выручка за день (на основе завершённых приёмов);
  + Последние записи.

**3. База данных**

Информация хранится в следующих таблицах:

* clients — пользователи Telegram-бота;
* pets — зарегистрированные питомцы;
* appointments — записи на приём;
* staff — сотрудники клиники;
* Дополнительно: поля для адреса, даты, статуса, цен, и т.д.

**4. Архитектура и логика**

Вся логика взаимодействия реализована через обработчики сообщений (message\_handler) в зависимости от текста и состояния пользователя. Навигация осуществляется через reply-клавиатуры.

# ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО МОДИФИКАЦИИ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ, ЕЕ БАЗЕ ДАННЫХ

В процессе начального использования системы были выявлены функциональные ограничения, а также потенциальные направления для улучшения, как по части логики Telegram-бота, так и структуры базы данных.

**1. Обнаруженные проблемы**

* **Иногда не отображались кнопки** после определённых действий пользователя. Это было связано с отсутствием своевременной перерисовки клавиатуры в интерфейсе бота, особенно при возврате к предыдущему меню.
* **Нет возможности редактирования записей** (например, смена даты/врача).

**2. Предложения по улучшению**

* Добавить возможность редактирования активных записей (до наступления времени приёма).
* При создании записи реализовать выбор врача из списка активных сотрудников.

**3. Модификация базы данных (предварительно)**

Для реализации предложений потребуется:

* Добавить индекс по appointment\_date и staff\_id для ускорения поиска в админ-панели;
* Добавить флаг is\_deleted в pets, чтобы реализовать мягкое удаление питомцев.

# СУТЬ ВЫПОЛНЕННОЙ РАБОТЫ И ПОЛУЧЕННЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

В ходе преддипломной практики была разработана и внедрена первая версия Telegram-бота для ветеринарной клиники/ Работа охватывала весь цикл разработки: от сбора требований и проектирования базы данных до реализации кода, тестирования и подготовки технической документации.

**Ключевые элементы выполненной работы**

1. Проектирование
   * разработана ER-модель базы данных (таблицы clients, pets, appointments, staff и др.);
   * спроектированы пользовательские сценарии (UML-диаграммы потоков данных).
2. Реализация Telegram-бота
   * пользовательский модуль (client.py): регистрация, добавление питомца, запись на приём, просмотр записей;
   * административный модуль (admin.py): статистика, управление записями, управление персоналом;
   * обработчики ошибок и валидация ввода (телефон, email, адрес).
3. Интеграция с СУБД MySQL
   * написаны вспомогательных функци (execute\_query);
   * обеспечена транзакционная целостность данных.
4. Тестирование и отладка
   * проведено функциональное тестирование сценариев регистрации и записи;
   * устранена проблема с «пропадающими» кнопками путём явной перерисовки reply-клавиатуры после каждой критической операции.
5. Разработка технического задания на модификацию
   * предусмотрено расширение: выбор врача, редактирование записей, детализация услуг, мягкое удаление питомцев, улучшенная навигация;
   * описана новая схема БД (services, appointment\_services, дополнительные поля).

**Преимущества для ветеринарной клиники**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Область | Было | Стало |
| Процесс записи | Телефонные звонки, Excel-таблица, человеческий фактор | Самообслуживание 24/7 через Telegram-бот, единая БД |
| Загрузка администраторов | Высокая в часы пик | Снижена: часть клиентов записывается самостоятельно |
| Точность данных | Ошибки при устной передаче | Автоматическая валидация и хранение структурированных данных |
| Аналитика | Ручной подсчёт выручки и посещаемости | Автоматические статистические отчёты в админ-панели |
| Масштабируемость | Сложно, процессы не формализованы | Чёткая модель данных, легко расширять функционал |

**Преимущества для клиентов**

* Доступность — запись на приём в любое время без звонка;
* Прозрачность — список запланированных визитов всегда под рукой;
* Удобство — хранение данных о всех питомцах в одном месте;
* Скорость — оформление записи занимает < 1 минуты.

**Перспективы развития**

После внедрения заявленных модификаций клиника получит ещё более гибкий инструмент: клиенты смогут редактировать записи, выбирать конкретного врача, а администрация —вести точный учёт оказанных услуг и формировать отчёты для управленческих решений.

Таким образом, проделанная работа не только автоматизирует текущие процессы, но и создаёт фундамент для дальнейшей цифровой трансформации ветеринарной клиники.(Приложение A)

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе преддипломной практики была разработана и внедрена информационная система в виде Telegram-бота для ветеринарной клиники Проект охватил все этапы жизненного цикла ПО — от сбора требований и проектирования базы данных до реализации, тестирования и подготовки технической документации.

Основные результаты:

1. **Создан работоспособный Telegram-бот**  
   Клиенты могут самостоятельно регистрироваться, добавлять питомцев, записываться на приём и просматривать свои визиты; администраторы — управлять персоналом, записями и статистикой.
2. **Разработана надёжная структура БД MySQL**  
   Обеспечена целостность и масштабируемость данных, подготовлены индексы для ускорения выборок.
3. **Устранены выявленные дефекты**  
   В частности, решена проблема с периодически «пропадающими» кнопками путём явной перерисовки клавиатур после ключевых действий.
4. **Подготовлено техническое задание**   
   Запланированы расширения: выбор врача при записи, редактирование приёмов, детализация услуг, мягкое удаление питомцев, улучшенная навигация.
5. **Достигнуты практические эффекты**
   * Сокращено время записи клиентов;
   * Снижена нагрузка на администраторов;
   * Повышена точность учёта и доступность аналитических данных;
   * Улучшено качество обслуживания и лояльность клиентов.

Опыт, полученный при реализации проекта, углубил компетенции в областях Python-разработки, интеграции с Telegram Bot API и проектирования реляционных баз данных.

# СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Макарычева И.А. Проектирование информационных систем: Учебник для СПО. — М.: Академия, 2020.
2. Босова Л.Л. Основы алгоритмизации и программирования: Учебник. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.
3. СУБД MySQL: руководство администратора / пер. с англ. — СПб.: Питер, 2022.
4. ГОСТ 34.602-89. Техническое задание на создание автоматизированной системы. — М.: Изд-во стандартов, 1989.
5. ISO/IEC 12207:2017. Информационные технологии. Процессы жизненного цикла программного обеспечения.
6. Документация Telegram Bot API [Электронный ресурс]. URL: https://core.telegram.org/bots/api (дата обращения: 17.05.2025).
7. Документация библиотеки pyTelegramBotAPI [Электронный ресурс]. URL: <https://github.com/eternnoir/pyTelegramBotAPI> (дата обращения: 17.05.2025).
8. Документация MySQL [Электронный ресурс]. URL: <https://dev.mysql.com/doc/> (дата обращения: 17.05.2025).
9. PEP 8 – Style Guide for Python Code [Электронный ресурс]. URL: <https://peps.python.org/pep-0008/> (дата обращения: 17.05.2025).

# ПРИЛОЖЕНИЯ

## **Приложение А**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В ГОРОДЕ ВОТКИНСКЕ

(ФИЛИАЛ ФГБОУ ВО «УДГУ» В Г. ВОТКИНСКЕ)

Кафедра информационных и инженерных технологий

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

Тема: «Создание телеграмм бота для ветеринарной клиники»

СОГЛАСОВАНО

Руководитель

преп., канд. тех. наук

Петров П.П.

Исполнитель

студент группы СПО-09-Вт-090207-41(к)

Соколов И.А.

Воткинск

2025

СОДЕРЖАНИЕ

[**1. Наименование программы 2**](#_Toc198854315)

[**2. Основание для разработки 2**](#_Toc198854316)

[**3. Назначение разработки 2**](#_Toc198854317)

[**4. Требования к программе 3**](#_Toc198854318)

[**4.1 Функциональные характеристики 3**](#_Toc198854319)

[**4.2 Требования к надёжности 4**](#_Toc198854320)

[**4.3 Условия эксплуатации 4**](#_Toc198854321)

[**4.4 Требования к техническим средствам 4**](#_Toc198854322)

[**4.5 Требования к информационной и программной совместимости 4**](#_Toc198854323)

[**5. Стадии и этапы разработки 5**](#_Toc198854324)

[**6. Порядок контроля и приёмки 5**](#_Toc198854325)

**1. Наименование программы**

Наименование программы — «Telegram-бот для ветеринарной клиники»

**2. Основание для разработки**

Разработка ведётся в рамках преддипломной практики по направлению подготовки 09.02.07 «Информационные системы и программирование» для автоматизации клиентских и административных процессов ветеринарной клиники

**3. Назначение разработки**

Цель разработки — автоматизация процессов взаимодействия с клиентами ветеринарной клиники, включая:

* Регистрацию клиентов и их питомцев;
* Запись на приём к ветеринару;
* Уведомление о статусах записей;
* Администрирование сотрудников и статистики.

Программа предназначена для следующих категорий пользователей:

* **Клиенты** — физические лица, обращающиеся за услугами ветеринарной клиники;
* **Администраторы** — сотрудники, управляющие записями, персоналом, статистикой.

Автоматизация позволяет снизить нагрузку на персонал клиники, минимизировать человеческий фактор при оформлении записей, повысить скорость и удобство обслуживания.

**4. Требования к программе**

**4.1 Функциональные характеристики**

**Клиентская часть:**

* Регистрация с вводом имени, номера телефона, (опционально) адреса и email;
* Проверка корректности номера и email (регулярные выражения);
* Возможность пропустить необязательные поля;
* Добавление информации о питомцах;
* Просмотр списка записей;
* Запись на приём;
* Изменение данных профиля;
* Доступ к главному меню через кнопки (ReplyKeyboard);
* Защита от выполнения команд без регистрации.

**Административная часть (для пользователей с is\_admin = 1):**

* Вход в админ-панель из главного меню;
* Просмотр статистики (кол-во клиентов, записей за сегодня, выручка, персонал);
* Просмотр последних 5 записей;
* Управление записями:
  + Просмотр всех записей (до 50);
  + Просмотр записей на текущую дату;
* Управление персоналом:
  + Просмотр списка сотрудников с данными;
  + Добавление нового сотрудника (ФИО, должность, телефон, email, статус);
  + Статус: Активен / Неактивен;
* Возврат в основное меню (навигация по уровням меню);
* Обработка исключений (например, при отсутствии данных или ошибках в базе).

**4.2 Требования к надёжности**

* Обработка исключений при работе с базой данных;
* Обработка некорректного ввода и повторной регистрации;
* Проверка роли пользователя при выполнении команд;
* Стабильная работа при многократных нажатиях;
* Уведомление об ошибках пользователю;
* Сохранение данных в MySQL;
* Логика последовательных шагов при регистрации;
* Обратная связь на каждый шаг взаимодействия.

**4.3 Условия эксплуатации**

* Telegram-аккаунт и установленное приложение;
* Доступ к интернету;
* Базовые навыки использования Telegram.

**4.4 Требования к техническим средствам**

* Python 3
* СУБД MySQL 8.0+;
* Хостинг или VPS с Linux (Ubuntu 20.04+);
* Постоянное интернет-соединение (для связи с Telegram Bot API);
* Минимальные ресурсы:
  + CPU: 1 ядро;
  + RAM: от 512 МБ;
  + Дисковое пространство: от 500 МБ.

**4.5 Требования к информационной и программной совместимости**

* Используемые библиотеки: telebot, datetime, pymysql, MySQL-connector.
* Структура базы данных:
  + clients (id, telegram\_id, name, phone, address, email, is\_admin);
  + pets (id, client\_id, name, type, age, ...);
  + appointments (id, client\_id, pet\_id, staff\_id, appointment\_date, status, total\_price, created\_at, updated\_at);
  + staff (id, name, position, phone, email, status, hired\_date).
* Кодировка данных — utf8mb4.

**5. Стадии и этапы разработки**

1. **Анализ и постановка задачи**  
   Сбор требований, описание бизнес-логики, определение ролей.
2. **Проектирование**  
   Проектирование архитектуры, базы данных и взаимодействий.
3. **Реализация**  
   Написание кода клиентской и административной части. Разработка вспомогательных функций и обработки ошибок.
4. **Тестирование**  
   Проведение модульного и интеграционного тестирования. Проверка граничных случаев и некорректного ввода.
5. **Документирование и сдача**  
   Составление технического задания.

**6. Порядок контроля и приёмки**

* Проверка соответствия функций требованиям из раздела 4;
* Проверка ввода данных, регистрации, добавления питомцев, записи;
* Проверка работы административных функций:
  + Доступ к статистике;
  + Управление записями;
  + Управление персоналом;
* Проверка на некорректные данные и отсутствие сбоев;
* Проверка структуры БД на полноту и соответствие проекту;
* Оформление протокола испытаний;
* Подтверждение соответствия заказчиком/куратором.