

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Н. Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра математической кибернетики и компьютерных наук

**РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ «ЭКСТРЕННЫЕ  
ИЗВЕЩЕНИЯ ПО ЗПП» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФРЕЙМВОРКА  
DJANGO И БАЗЫ ДАННЫХ POSTGRESQL**

**АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ**

Студентки 5 курса 551 группы  
направления 09.03.04 — Программная инженерия  
факультета КНиИТ  
Сиденко Дарьи Дмитриевны

Научный руководитель  
зав. каф. тех. прогр., к. ф.-м. н. \_\_\_\_\_

И. А. Батраева

Заведующий кафедрой  
к. ф.-м. н. \_\_\_\_\_

С. В. Миронов

Саратов 2024

# СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	3
1 Технологический стек разработки .....	5
1.1 Язык программирования Python .....	5
1.1.1 Фреймворк Django .....	5
1.1.2 Модуль Psycopg2 .....	5
1.2 Язык программирования SQL .....	5
1.2.1 СУБД PostgreSQL .....	5
2 Разработка информационной системы .....	7
2.1 Создание информационной системы .....	7
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	12
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	13

## ВВЕДЕНИЕ

Заболевания, передающиеся половым путём (ЗППП), или инфекции, передаваемые половым путём (ИППП) — под этими терминами понимают инфекционные заболевания, наиболее частым путём заражения которых является половой контакт.

Каждый год в ГУЗ «СОККВД» с данными заболеваниями обращается большое количество пациентов. Из-за этого все сложнее отслеживать статистику роста (или снижения) заболеваемости по Саратовской области. В связи с этим, создание информационной системы «Экстренные извещения по ЗППП» представляется крайне актуальным.

**Целью настоящей работы** является разработка информационной системы «Экстренные извещения по ЗППП», предназначенной для ведения оперативного учета, проведения аналитики и стратегического планирования социально-опасных ЗППП.

Были поставлены следующие задачи:

- в системе должна быть страница-заглушка, которая будет отображаться для всех не аутентифицированных пользователей;
- в самой системе должна быть главная страница, на которой отображена форма добавления нового пациента в базу данных;
- в системе должна быть страница поиска. Поиск может осуществляться по ФИО, дате рождения, гендерному признаку, по адресу проживания, при этом не все данные могут быть внесены. Если форма поиска пуста, то выдавать данные по пациентам за последний месяц;
- в системе должна быть страница с отчетами. Отчеты должны строиться по фильтрам:
  - Тип отчета;
  - Дата начала отчетного периода;
  - Дата окончания отчетного периода;
  - Составления отчета;
  - Район;
  - Группа диагнозов;
  - Тип населенного пункта;
  - Текущий год;
  - Врач;

– Отделение;

У фильтров должна быть возможность неучитываться в тех или иных отчетах.

- Определить структуру базы данных PostgreSQL;
- Создать модели Django, соответствующие структуре базы данных, и определить связи между моделями;
- Обеспечить безопасность данных и надежность системы;
- Разработать удобный и понятный интерфейс для пользователя.

**Структура и объём работы.** Бакалаврская работа состоит из введения, двух разделов, заключения, списка использованных источников и двух приложений. Общий объем работы - 54 страницы, из них 45 страниц - основное содержание, включая 20 рисунков, список использованных источников информации - 20 наименований.

## 1 Технологический стек разработки

Данный раздел содержит описание основных технологий, которые использовались для создания информационной системы.

### 1.1 Язык программирования Python

Python — это язык программирования общего назначения, который широко применяется в различных областях: от создания банальных веб-страниц до систем управления роверами на других планетах.

Язык скриптовый, он универсален и является самым популярным языком программирования в мире (по данным издания Tiobe, составляющего топы наиболее востребованных языков). [1]

#### 1.1.1 Фреймворк Django

Django - это мощный и популярный фреймворк для разработки веб-приложений на языке Python. Он был создан с целью облегчить и ускорить процесс разработки, предоставляя разработчикам готовые модули и инструменты для реализации сложных функций.

С помощью Django framework можно очень быстро, как из конструктора, настроить и запустить работающий веб-сервис — а потом программировать только специфичные функции и бизнес-логику. [2]

#### 1.1.2 Модуль Psycopg2

Psycopg2 – это база данных PostgreSQL. Драйвер, который служит клиентом Python для доступа к серверу PostgreSQL. [3]

### 1.2 Язык программирования SQL

SQL — это язык запросов, который применяют, чтобы работать с базами данных, структурированных особым образом. Главные задачи SQL — составлять запросы так, чтобы находить среди большого объёма информации ту, что нужна для конкретных целей, сортировать её, структурировать и представлять в наиболее простом и понятном виде. [4]

#### 1.2.1 СУБД PostgreSQL

PostgreSQL — это реляционная база данных с открытым кодом, которая поддерживается в течение 30 лет разработки и является одной из наиболее известных среди всех существующих реляционных баз данных. Популярностью

у разработчиков и администраторов база данных PostgreSQL обязана своей исключительной гибкости и целостности. Например, база данных PostgreSQL поддерживает как реляционные, так и нереляционные запросы. Она основана на открытом коде, а это означает, что систему базы данных постоянно улучшает профильное сообщество из более чем 600 участников.

## 2 Разработка информационной системы

В данном разделе представлена структура информационной системы на рисунке 1. Также описан процесс создания информационной системы.

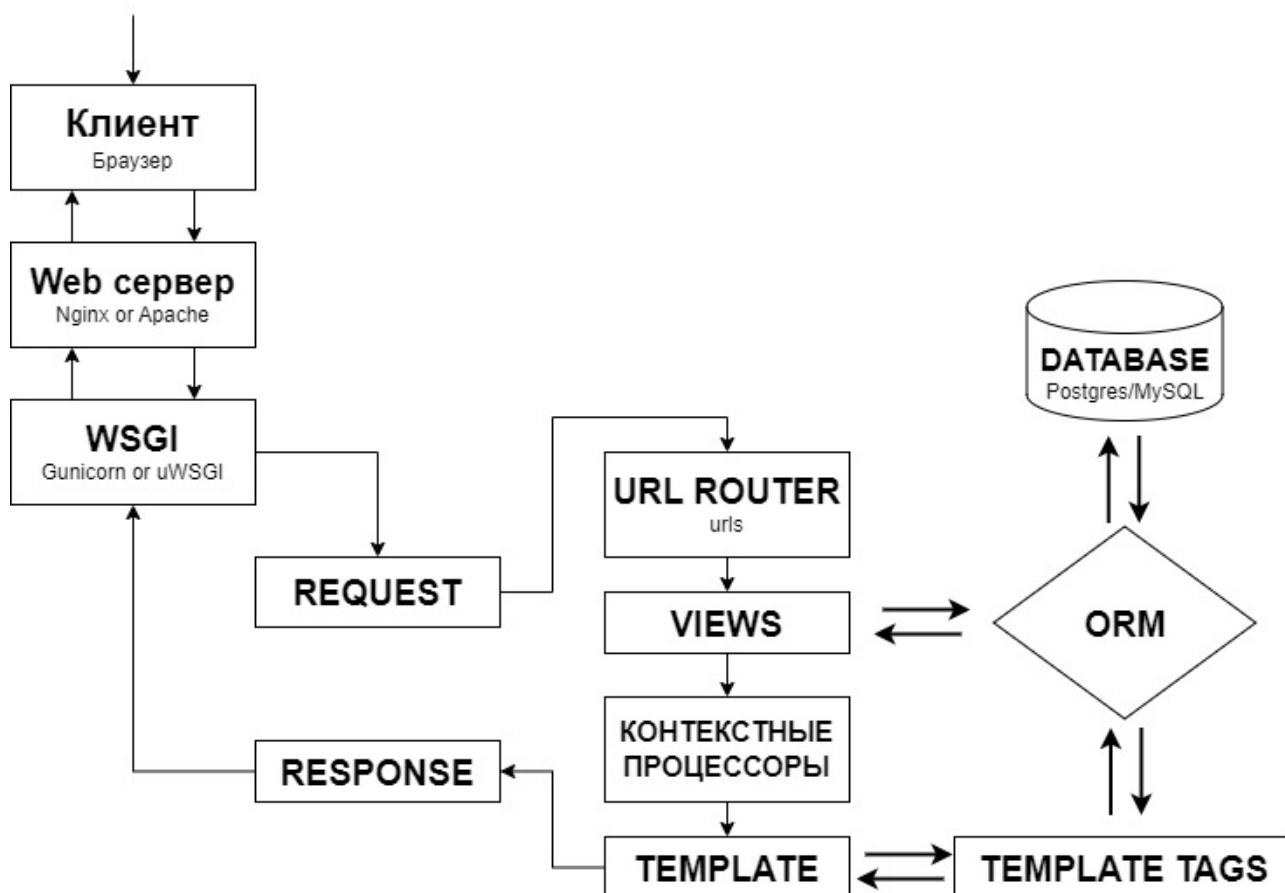


Рисунок 1 – Структура информационной системы

### 2.1 Создание информационной системы

В данном подразделе описана установка Django. Процесс создания проекта и приложения. Также процесс настройки базы данных PostgreSQL в файле настроек проекта - settings.py. Настройка маршрутизации для панели администратора Django. Создание суперпользователя.

Рассмотрены шаблоны в Django и их особенности, создание базового шаблона и использованные в нем теги, подключение статических файлов. Показано каким образом определяются дочерние шаблоны.

Представлены куски кода, которые отвечают за тот или иной функционал работы информационной системы, например, генерация отчетной формы по фильтрам.

Была рассмотрена страница авторизации. Описан алгоритм смены фона при обновлении страницы.

После успешной авторизации на странице-заглушке в панели навигации добавился еще один пункт меню и прописывается под каким пользователем осуществлен был вход в систему.

Описаны команды для создания миграций, которые применили изменения в базе данных, соответствующие моделям, которые были описаны в файле models.py.

Описаны модели базы данных и представлена ER-модель на рисунке рисунке 2.

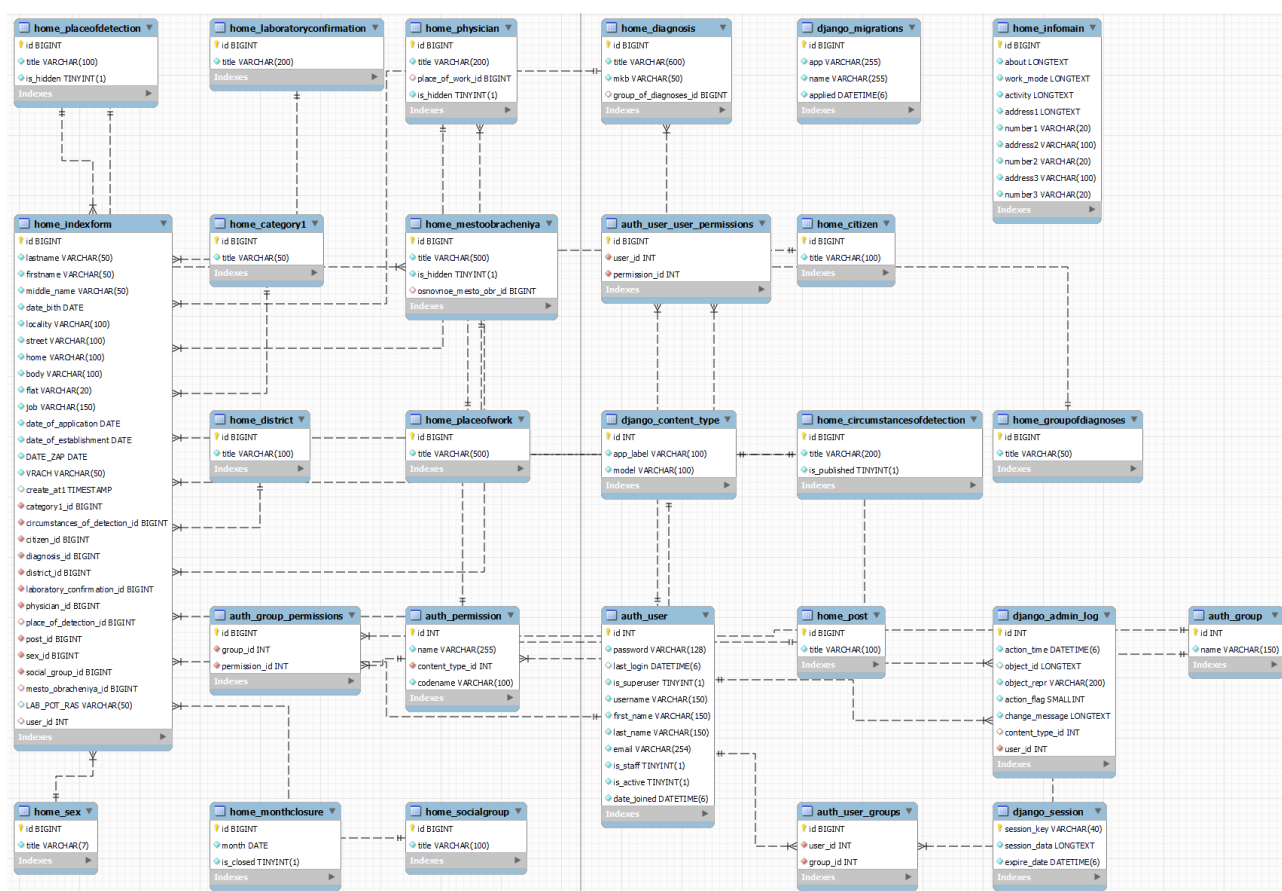


Рисунок 2 – Модель базы данных

Описан процесс создания главной страницы, где пользователь добавляет новые данные пациента в базу. Представлен код, который отвечает за автоматическое заполнение поля «Отчетный период» первым числом текущего месяца. Также был представлен функционал зависящего поля «Диагноз» от заполнения поля «Группа диагнозов». Описан функционал сохранения данных из формы в базу данных.



Представлен внешний вид главной страниц системы с формой добавления нового пользователя.

На странице «Поиска» реализован функционал поиска пациента по заполненным, частично заполненным или не заполненным данным. При отсутствия данных в форме поиска, система выдаст всех пациентов из базы данных за последний месяц. Пример поиска пациента с частично заоплненными данными представлен на рисунке 3.

## Поиск

Фамилия       Имя       Отчество

Дата рождения

Учитывать пол       Учитывать район

Учитывать адрес

Фамилия	Имя	Отчество	Пол	Дата рождения	Адрес	Диагноз	Дата установления диагноза	Место выявления	Обстоятельства выявления
Иванов	Иван	Иванович	мужской	10 декабря 1996 г.	г. Саратов, Волжский(г.Саратов), Ленина, 49 12 4	A63.0	5 декабря 2023 г.	Балаковский КВД	аноним

Рисунок 3 – Пример поиска пациента с частично заоплненными данными

Представлен код каждого варианта с заполненными, частично заполненными или не заполненными данными и их реализация работы в виде скриншотов.

На странице построения отчетов рассмотрены фильтры, при заполнении которых формируется отчет. Как пример были рассмотрены два отчета «По диагнозам» и «Соц состав».

Также был представлен код, в котором реализована функционал передачи значений из базу данных в отчет и отображения этих данных в шаблоне страницы.

В отчете «По диагнозам» были заполнены фильтры «Тип отчета», «Дата начала отчетного периода», «Дата окончания отчетного периода», «Составление отчета», «Выбрать район», «Выбрать группу диагнозов». Соответственно при построения отчета выбранные параметры отобразятся в шапке отчета. Пример отчета представлен на рисунке 4.

# Отчеты

Тип отчета  
Соц состав

Дата начала отчетного периода  
01.12.2023

Дата окончания отчетного периода  
31.12.2023

Составление отчета за  
Все зарегистрированные

Выбрать район  
Волжский(г.Саратов)

Выбрать группу диагнозов  
Микроспория

Выбрать тип населенного пункта  
город

Текущим годом считать  
2017

Выбрать врача  
[Имя]

Выбрать КДО  
КДО-1

Отчет составлен за период с 2023-12-01 по 2023-12-31.


**Соц состав**  
**Волжский(г.Саратов)**  
**Микроспория**  
Тип населенного пункта - Город+Село

Группа	Количество
Учащиеся	1
Учащиеся техникумов и ССУЗов	1
Учащиеся общеобразовательных школ	6
Организованные(Дети)	5
Неорганизованные(Дети)	1
Итого	14

Рисунок 4 – Пример отчета

После успешно сформированного отчета реализован функционал загрузки отчетности в файл формата rtf для открытия на различных операционных системах без потери оформления. Пример сохраненного отчета представлен на рисунке 5.

127.0.0.1:8000/home/report\_index/?home=По+диагнозам&start\_date=2023-12-01&end\_dates=2023-12-31&registered=Все+зарегистриро...

Микоз стоп	11	10	3	 report.rtf 15,1 КБ • Готово	11		
Микоз ногтей	29	26	6	3	0	0	29
Хламидийные инфекции нижних отделов мочеполового	8	7	4	1	0	0	8

Сформировать

Печать

Рисунок 5 – Пример отчета

В разделе рассмотрен процесс создания скриптов. Описан следующий функционал:

- аутентификации;
- добавления нового пользователя в базу данных;
- поиска пациента по заполненным, частично заполненным или незаполненным данным;

- составления отчетов по разным фильтрам и получения этих данных из базы;
- сохранения сформированного отчета в формат rtf.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе данной работе была поставлена и достигнута задача разработки информационной системы «Экстренные извещения по ЗППП». На основе выявленных требований были спроектированы модели данных и определены отношения между ними. В качестве задачи был использован фреймворк Django для Python, средства которого помогли упростить ведение оперативного учета, проведение аналитики и стратегического планирования социально-опасных ЗППП.

Таким образом, была достигнута цель работы и выполнены все поставленные задачи. В результате выполнения данной работы была разработана информационная система, которая будет использована в сфере здравоохранения. Она поможет оптимизировать работу и повысить эффективность деятельности организации.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Язык программирования Python: применение, особенности и перспективы [Электронный ресурс] - URL: <https://timeweb.com/ru/community/articles/что-такое-python> (Дата обращения 10.01.2024). Загл. с экр. Яз. рус.
- 2 Django «освобождающий»: как фреймворк помогает быстро разрабатывать веб-сервисы на Python [Электронный ресурс] - URL: <https://practicum.yandex.ru/blog/framework-django/> (Дата обращения 10.01.2024). Загл. с экр. Яз. рус.
- 3 Настройка PostgreSQL с Python 3 и psycopg в Ubuntu 16.04 [Электронный ресурс] - URL: <https://pythobyte.com/postgresql-python-3-psycopg2-ubuntu-1604/> (Дата обращения 11.01.2024). Загл. с экр. Яз. рус.
- 4 Как устроен язык SQL и почему он так востребован [Электронный ресурс] - URL: <https://practicum.yandex.ru/blog/что-такое-sql/> (Дата обращения 11.01.2024). Загл. с экр. Яз. рус.
- 5 Дронов В. А. Django: практика создания Web-сайтов на Python. — СПб.: БХВ-Петербург, 2016.
- 6 Django documentation [Электронный ресурс] - URL: <https://docs.djangoproject.com/en/4.1/> (Дата обращения 11.10.2023). Загл. с экр. Яз. англ.
- 7 Объяснение Django QuerySets [Электронный ресурс] - URL: <https://skine.ru/articles/702789/> (Дата обращения 14.10.2023). Загл. с экр. Яз. рус.
- 8 Модели Django [Электронный ресурс] - URL: [https://tutorial.djangogirls.org/ru/django\\_models/](https://tutorial.djangogirls.org/ru/django_models/) (Дата обращения 13.10.2023). Загл. с экр. Яз. рус.
- 9 Форсье Дж., Биссекс П., Чан У. Django. Разработка веб-приложений на Python. – Пер. с англ. – СПб.: Символ-Плюс, 2009.
- 10 William S. Vincent. Django для начинающих. Научитесь веб-разработки с Django 2.0, 2018.
- 11 Запрос данных из базы [Электронный ресурс] - URL: [https://ru.hexlet.io/courses/python-django-orm/lessons/making-queries/theory\\_unit](https://ru.hexlet.io/courses/python-django-orm/lessons/making-queries/theory_unit) (Дата обращения 13.10.2023). Загл. с экр. Яз. англ.