

---

# Разработка прототипа системы управленческого учета на складе комплектующих

---

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

ВЫПОЛНИЛ: МИХАЙЛОВ А.С.

(СОВМЕСТНАЯ РАЗРАБОТКА С ПОЧИНЯЕВОЙ Ю.Ю.)

РУКОВОДИТЕЛЬ: БРЫК И.Ю.

# О предметной области

---

Прототип системы разрабатывается для организации, имеющей склад не более 1000 позиций для. Учет материальных позиций осуществляется на бумажных носителях. В связи с расширением фирмы появилась необходимость более точного контроля за перемещением комплектующих. До разработки прототипа системы для внедрения использовали ПО "1С Склад", которое не удовлетворило заказчика по причинам:

- избыточная функциональность
- сложностью к быстрому внедрению в работу
- необходимость обучения персонала
- сложность в составлении элементарных перемещений

# Цель выпускной квалификационной работы

---

— проектирование, разработка и реализация прототипа системы управленческого учета на складе комплектующих

# Задачи достижения цели

Разработка и реализация на основе функциональных требований:

Архитектуры прототипа системы

Интерфейса клиентской части прототипа системы

Оконного приложения серверной части прототипа системы



Интеграция подготовленных функций работы с БД



Тестирование работы прототипа системы на корректность

# Функциональные требования прототипа системы

---

Соответствуя требованиям от заказчика, были выделены следующие функциональные требования к прототипу системы:

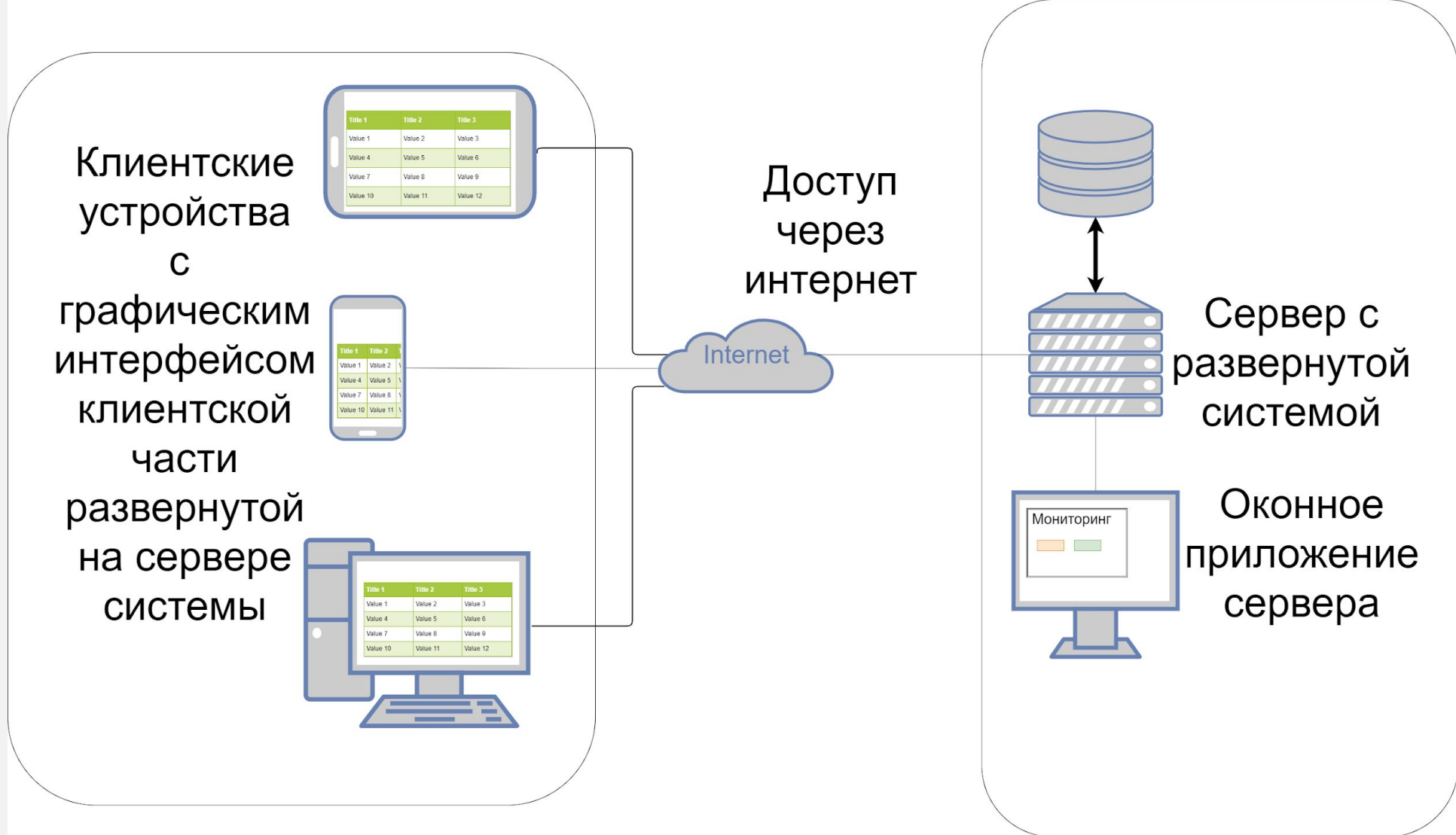
- Графическое представление информации склада в виде таблицы и доступ на любом устройстве на предприятии и вне него
- Простота внедрения в работу
- Возможности прототипа системы:
  - Просматривать и редактировать существующие позиции, работников, объекты
  - Создавать новые позиции
  - Заполнять и отправлять на печать типовые формы документов по перемещениям

# Приложение для выполнения требований

---

Для выполнения требования кроссплатформенности и доступа информации с любого рабочего места на предприятии и вне его была выбрана реализация приложения с использованием

WEB интерфейса



# Логическая схема работы прототипа системы

# Использованный инструмент для разработки

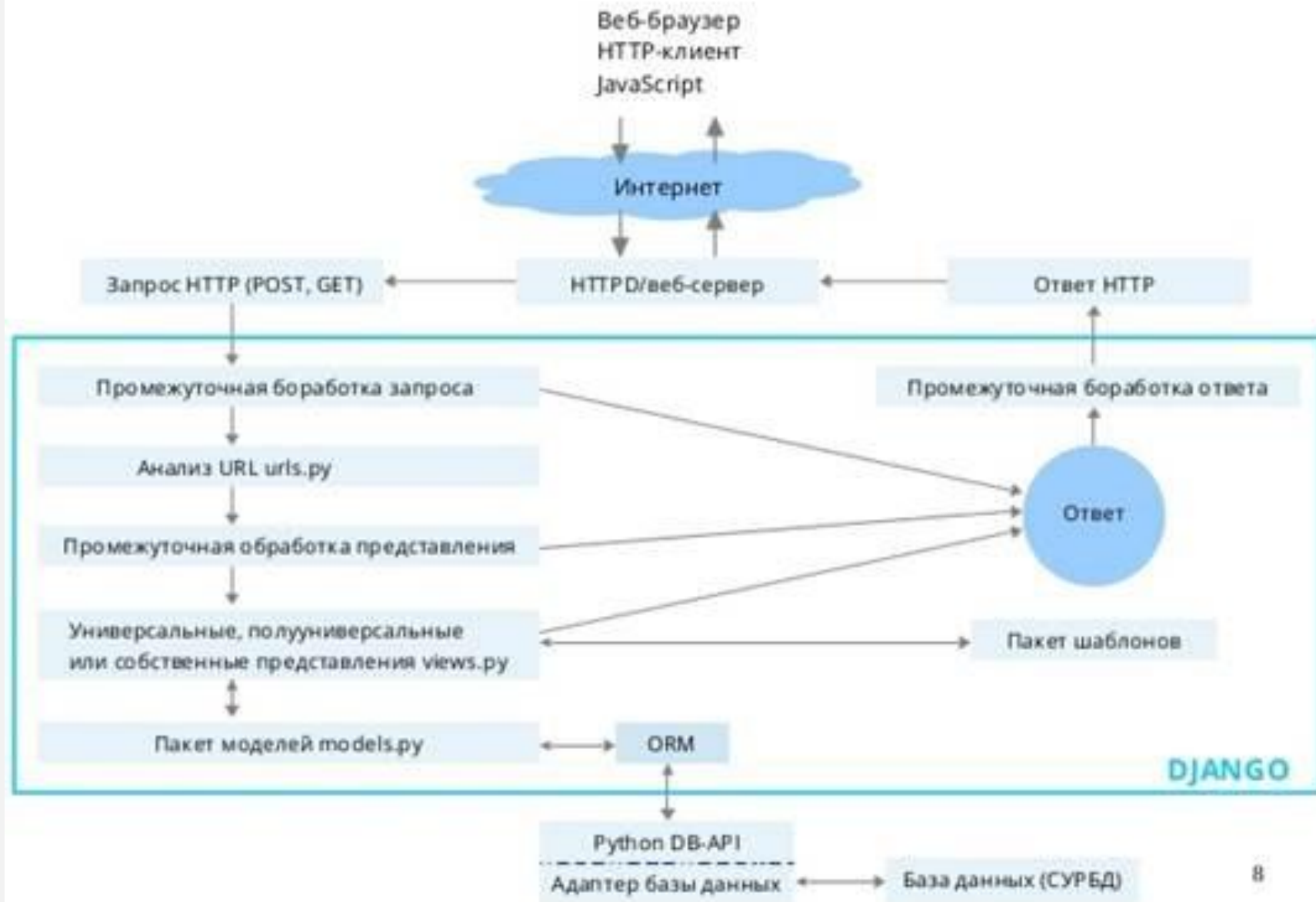
---

Framework Django

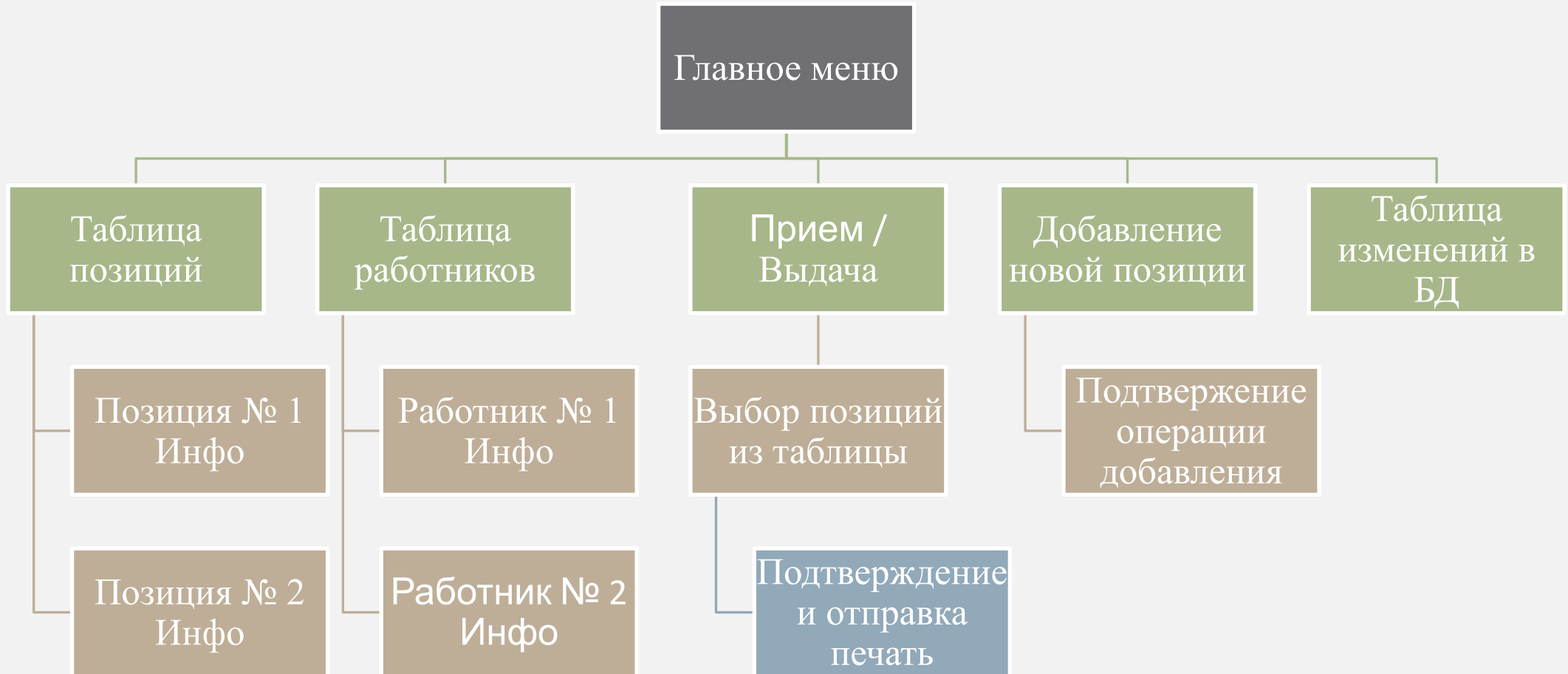




# Почему Django?



# Структура окон интерфейса пользователя



# Реализация графического интерфейса на основе спроектированной структуры

---

На основе схемы взаимодействия окон был реализован графический интерфейс. С использованием шаблонов HTML с использованием CSS, JavaScript и логических блоков Django.

Главное  
МЕНЮ

×

**Таблица товаров**

**Добавить новую позицию**

**Объекты**

**Приём / Выдача**

**Работники**

**Таблица изменений**

# Таблицы для отображения информации

## Таблица работников

ID	ФИО	Уровень доступа
1	Иванов Иван	
2	Петров Петр	
3	Сидоров Сидор	
4	Инкогнито	
5	Михайлов Алексей	

## Таблица изменений

ID	Дата и время	Позиция	количество	тип	объект	Выдал	Принял
1	Feb. 25, 2021, 12:04 a.m.		None	vvod_info_person		Петров Петр	Иванов Иван
2	Feb. 25, 2021, 12:04 a.m.		None				
3	Feb. 25, 2021, 12:04 a.m.		None				
4	Feb. 25, 2021, 12:04 a.m.		None				
5	Feb. 25, 2021, 12:04 a.m.		None				
6	Feb. 25, 2021, 12:04 a.m.		None				
7	Feb. 25, 2021, 12:04 a.m.		None				
8	Feb. 25, 2021, 12:04 a.m.		None				

Показывать позиции с 0 количеством


Найти позиции

Найти

## Таблица наименований

ID	Штрихкод	Наименование	Количество	Ед.из.	МОЛ
1		12W/12-24V/DIN БЛОК ПИТАНИЯ FARADAY	200.0	None	
9		DNI-VT06100C видеодомофон	1.0	шт	Иванов Иван
10		DIN-рейка 200см оцинкованная	1.0	шт	Михайлов Алексей
13		Eltex WOP-2ас	3.0	шт	Сидоров Сидор
14		HD-TVI камера HiWatch DS-T200P с ИК-подсветкой и PoC	4.0	шт	Сидоров Сидор
15		HN-L280 УГОЛОК ДЛЯ ЗАМКА HUNTER	2.0	шт	Иванов Иван

# Информация о позиции



Позиция № 360

НАЗВАНИЕ: БАТАРЕЙКИ LR03 MAX ENERGIZER AAA

КОЛИЧЕСТВО: 32.0 ШТ

ОТВЕТСТВЕННЫЙ: МИХАЙЛОВ АЛЕКСЕЙ

ШТРИХКОД: NONE

[РЕДАКТИРОВАТЬ](#) [УДАЛИТЬ](#)

The image shows a single Energizer AAA alkaline battery. The top of the battery is black with a white label that reads '+ AAA', '12-2025', and 'ALKALINE BATTERY'. The main body of the battery is silver with the 'Energizer' logo in black and red. The battery is positioned vertically on the left side of the interface.

# Ввод новой позиции

---

Главное меню

Новая

Название  
БАТАРЕЙКИ LR03 MAX ENERGIZE

Штрихкод  
072899

Количество  
32 шт

Ответственный  
Выберите ответственного

Иванов Иван  
Петров Петр  
Сидоров Сидор

ДОБАВИТЬ

Выбран  
Выбран

# Работа с данными

Первичными данными для БД послужила актуальная таблица инвентаризации в формате Excel, предоставленная фирмой заказчиком.

Считанные данные средствами питона внесли в соответствующие ячейки БД, с помощью подготовленных для управления БД функций.

Данная таблица послужила шаблоном для резервного копирования и ежедневного сохранения актуальной инвентаризации

№ п/п	номенклатура	ед.измер.	количество	артикул	комментарий
1	12W/12-24V/DIN БЛОК ПИТАНИЯ FARADAY	шт	0		
2	16 каналный (+ 2 IP) гибридный регистратор TRASSIR Lanser 3MP-16 с поддержкой TVI/AHD/CVI	шт	0		
3	2 Мп IP-камера TRASSIR TR-D7121R1 (2.8 мм) с ИК-подсветкой 10 м	шт	0		
4	A23 Батарейка DURACELL MN21/23	шт	17		
5	AA Батарейка GP Super Alkaline 15A LR6	шт	0		
6	AAA Батарейка GP Super Alkaline 24A LR03	шт	0		
7	AVT - TRX 111 HD Пассивный миниатюрный универсальный приемопередатчик	шт	0		
8	AVT - TX 1011 HD Активный миниатюрный универсальный передатчик AHD/CVI/TVI	шт	0		
9	AVT - TX 1012 HD Активный универсальный передатчик AHD/CVI/TVI	шт	0		
10	AVT-NANO PASSIVE M КОМПЛЕКТ ПРИЕМОПЕРЕДАТЧИКОВ ИНФОТЕХ	шт	0		
11	AVT-NANO PASSIVE X КОМПЛЕКТ ПРИЕМОПЕРЕДАТЧИКОВ ИНФОТЕХ	шт	0		
12	AVT-NANO PASSIVE XL КОМПЛЕКТ ПРИЕМОПЕРЕДАТЧИКОВ ИНФОТЕХ	шт	0		
13	BLANCA НАРУЖ БЕЛЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ 1-КЛАВИШНЫЙ 6А, 250В, ИЗОЛИР ПЛАСТИНА	шт	0		
14	DNI-VT06100C видеодомофон	шт	1		
15	DIN-рейка 200см оцинкованная	шт	1		
16	D-link DGS-1100-24P	шт	0		
17	DS-1H18 Передатчик/приемник аналогового видеосигнала по витой паре CAT5 и CAT6 до 200м	шт	0		
18	Eltex WOP-2ac	шт	3		
19	FARADAY 150W/24V	шт	0		
20	HD-TVI камера HiWatch DS-T200P с ИК-подсветкой и PoC	шт	4		
21	HN-L280 УГОЛОК ДЛЯ ЗАМКА HUNTER	шт	2		
22	IP видеокодер B102s Beward	шт	2		
23	IP камера вандалозащищенная с ИК подсветкой TR-D2S5 2.8	шт	2		
24	IP камера компактная вандалозащитная с ИК подсветкой TR-D8111R2	шт	1		
25	IP-камера Hikvision DS-2CD2043G0-1	шт	0		
26	IP-камера Hikvision DS-2CE16F7T-IT 3.6mm	шт	4		
27	Microsemi Poe Injector ACDC60G Adapter Pd-acdc60g/ac	шт	1		
28	Ola крепления для листовых	шт	50		
29	Outdoor station TI-2308M	шт	1		
30	PND 10 дюбель нейлоновый	шт	коробка		
31	PND 6 дюбель нейлоновый	уп	55		
32	PND 8 дюбель нейлоновый	шт	0		
33	PoE адаптер Ubiquiti GP-B240-100	шт	0		



# Общение с базой данных

---

Так как разработка совместная, для единой системы представления данных был выбран dict формат для подающихся аргументов в функции общения с БД, где имена элементов списка соответствуют наименованиям полей моделей.

Передача данных в определенном формате исключает ошибки форматирования

## Ответ на успешное добавление в HTML

```
Успешно добавлено
csrfmiddlewaretoken: 1Q0tu4rf7ITq0kd7pTNvtUwCTIz
name: БАТАРЕЙКИ LR03 MAX ENERGIZER AAA
code: 072899
quantity: 32
ediz: шт
mol: 2
image1:
image2:

```

## Успешное добавление в лог файле

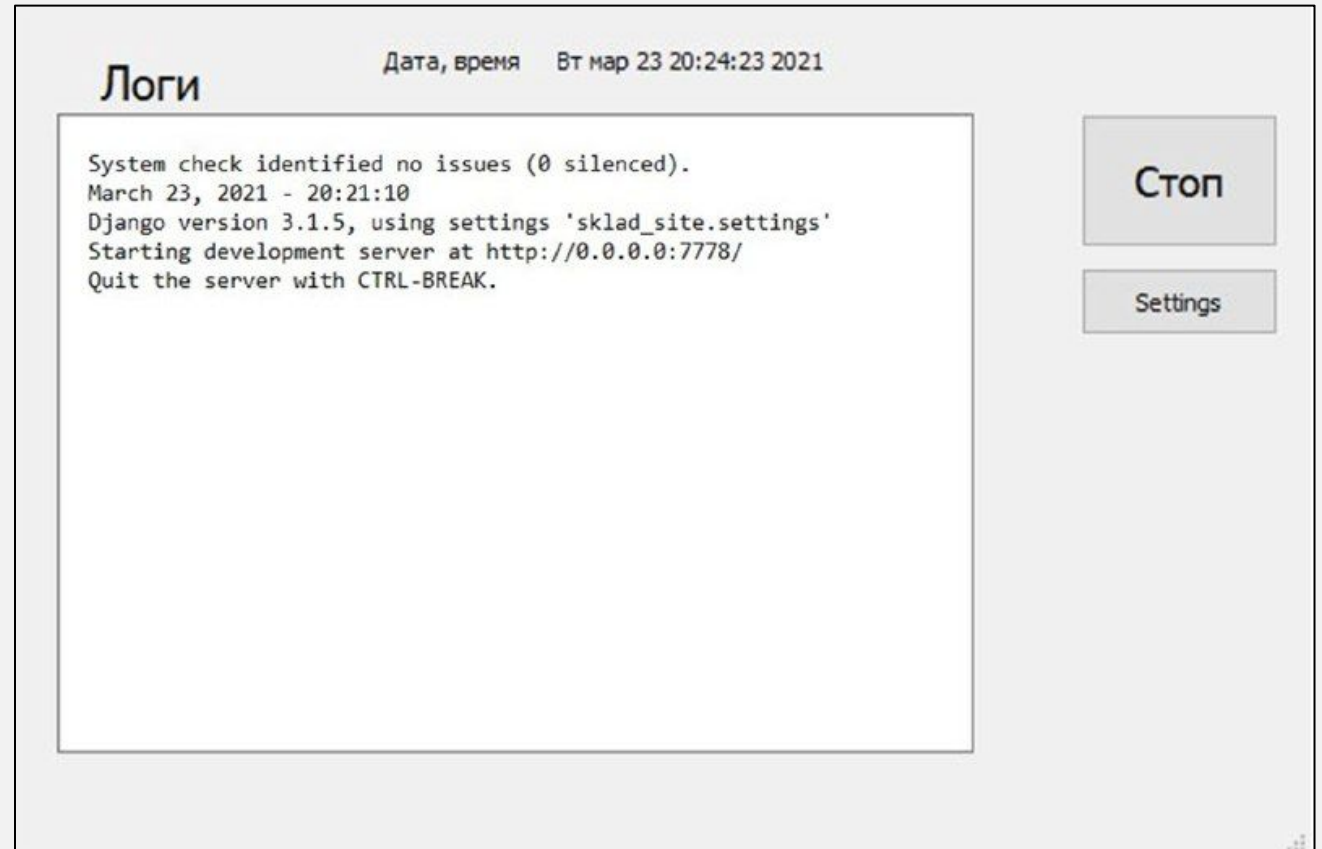
```
[2021-03-23 19:59:45,368] [INFO] => Сохранено в базе 451, БАТАРЕЙКИ LR03 MAX ENERGIZER AA, 32, шт, 2
[2021-03-23 19:59:45,370] [INFO] => записана операция с нулевым изменением количества, тип 5, vvod_info_pos
```



# Оконное приложение сервера

Для запуска и мониторинга на сервере находится серверная часть прототипа системы, написанная с помощью модуля PyQT5.

Она выполняет запуск и отключение системы по расписанию, а также дублирует информацию с терминала в специальное окно "Логи"



# Документ перемещения позиции

При организации приема-выдачи позиций со склада, автоматически создается pdf файл и отправляется на печать для дальнейшей подписи и хранения на бумажном носителе.

В файле указывается вся необходимая информация.

Представлен автоматически созданный документ. пример

АКТ		Номер документа	Дата составлен					
О ПРИЕМЕ-ПЕРЕДАЧЕ ТОВАРНО-МАТЕРИАЛЬНЫХ ЦЕННОСТЕЙ		00003	20.03.21					
Акт составлен о том, что сотрудник <b>Мурзина Арина Олеговна</b> (ФИО выдал) _____ (подпись)								
выдал <b>Михайлов Алексей Сергеевич</b> (ФИО принял) _____ (подпись)								
на объект <b>София</b> (наименование объекта) _____								
следующие товарно-материальные ценности:								
Но-мер по по-рядку	Товарно-материальные ценности							
	наименование	код		ед.изм.	кол-во			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	12W/12-24V/DIN БЛОК ПИТАНИЯ FARADAY		146521854	шт		10		
2	HN-L280 УГОЛОК ДЛЯ ЗАМКА HUNTER		485646546	шт		3		
3	OUTDOOR STATION TI-2308M		115646546	уп		1		
4	PND 6 ДЮБЕЛЬ НЕЙЛОНОВЫЙ		454654654	уп		12		

# Функции прототипа системы

---

Выполнены все функциональные требования к системе.

Также дополнительно добавлены такие функциональные возможности:

- Скрытие позиций для отображения с 0 значением количества
- Поиск по наименованиям позиций с использованием модуля "re"

# Тестирование прототипа системы

---

Для тестирования прототипа системы использовался ручной метод.

Проверялись:

- Корректное отображение информации из базы данных
- Ввод информации в базу данных с проверкой типов
- Навигация по графическому интерфейсу прототипа системы с различных устройств

Результат:

**Прототип системы полностью соответствует спроектированным схемам работы.**

# Выводы

---

В ходе данной выпускной квалификационной работы спроектирован, разработан и реализован прототип системы управленческого учета на складе комплектующих.

Разработаны и реализованны:

- Архитектура приложения
- Интерфейс взаимодействия с пользователем
- Оконное приложение серверной части прототипа системы для мониторинга и управления

Интегрированы подготовленные функции взаимодействия с БД

Над прототипом системы проведен процесс тестирования ручным методом для проверки корректности прототипа системы.

# Заключение

---

Была проведена работа по созданию бюджетных аналогов систем складского управления по заказу строительной фирмы.

Прототип системы представлен заказчику, получил положительную оценку и введен в эксплуатацию.

Прототип системы является гибким инструментом и позволяет по необходимости добавлять новые функциональные возможности.