

**Проектирование информационной системы
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПАРКОВКОЙ**

Выполнила:
Аминова Амира Айнуровна,
группа 231-365

Актуальность работы

МОСКОВСКИЙ
ПОЛИТЕХ

Проблемы современных парковок:

🚗 Рост количества автомобилей

- Увеличение числа транспортных средств при ограниченных парковочных местах

🕒 Потеря времени

- Водители тратят до 20 минут на поиск свободного места

\$ Неэффективность

- Низкая загруженность парковок в определенные часы
- Отсутствие динамического управления

📊 Отсутствие аналитики

- Нет данных об использовании парковок
- Невозможно прогнозировать загруженность



Цели и задачи работы

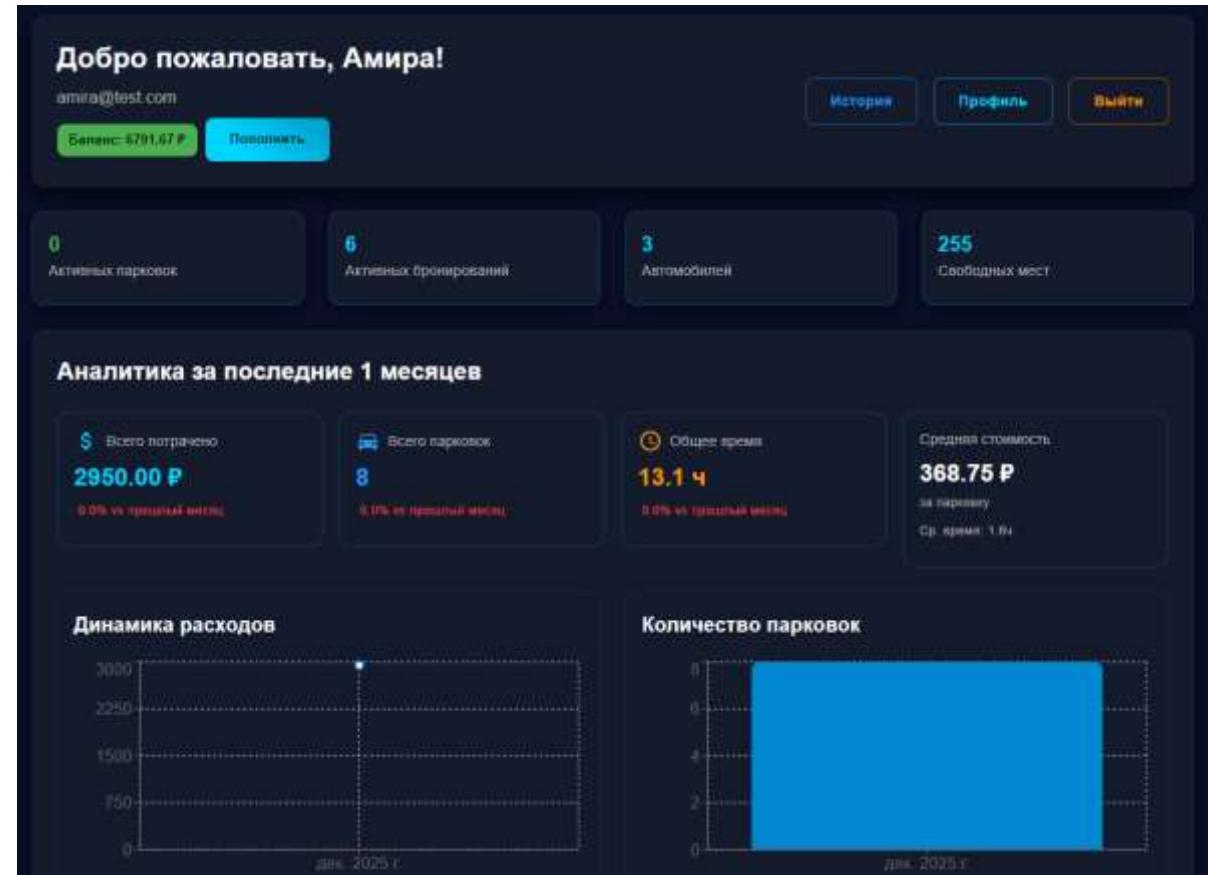
МОСКОВСКИЙ
ПОЛИТЕХ

Цель:

Разработать веб-систему управления парковкой для автоматизации процессов бронирования, управления парковочными сессиями и обработки платежей

Задачи:

1. Провести анализ предметной области и существующих решений
2. Спроектировать архитектуру и модель данных
3. Реализовать серверную и клиентскую части
4. Интегрировать систему распознавания номеров (OCR)
5. Провести тестирование и документирование



Анализ предметной области, требования и сущности



Администратор

Полный контроль системы, управление пользователями, аналитика



Тренер

Управление расписанием, работа с клиентами, персональные планы



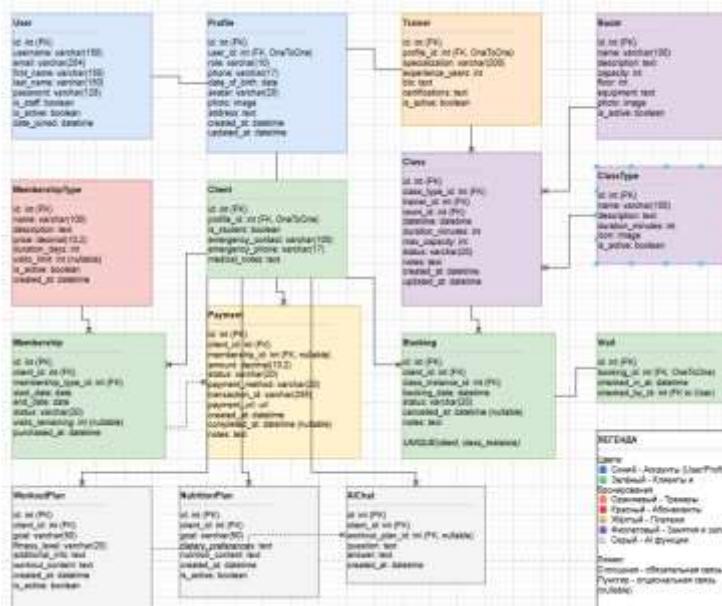
Клиент

Регистрация, бронирование занятий, оплата абонементов

Требования

Система реализует 31 функциональное требование, охватывающее все аспекты управления спортивным клубом

Особое внимание удалено гибкой системе скидок с 3 типами автоматических расчётов



Архитектура и технологический стек

МОСКОВСКИЙ
ПОЛИТЕХ



Backend

- Python 3.11 — современная версия языка
- Django 4.2 — MTV-архитектура
- PostgreSQL 15 — реляционная БД
- REST API (DRF) — API-интерфейсы
- JWT — безопасная аутентификация



Интеграции

- YooKassa — платежный шлюз
- Google Gemini API — AI-тренер
- Celery + Redis — асинхронные задачи

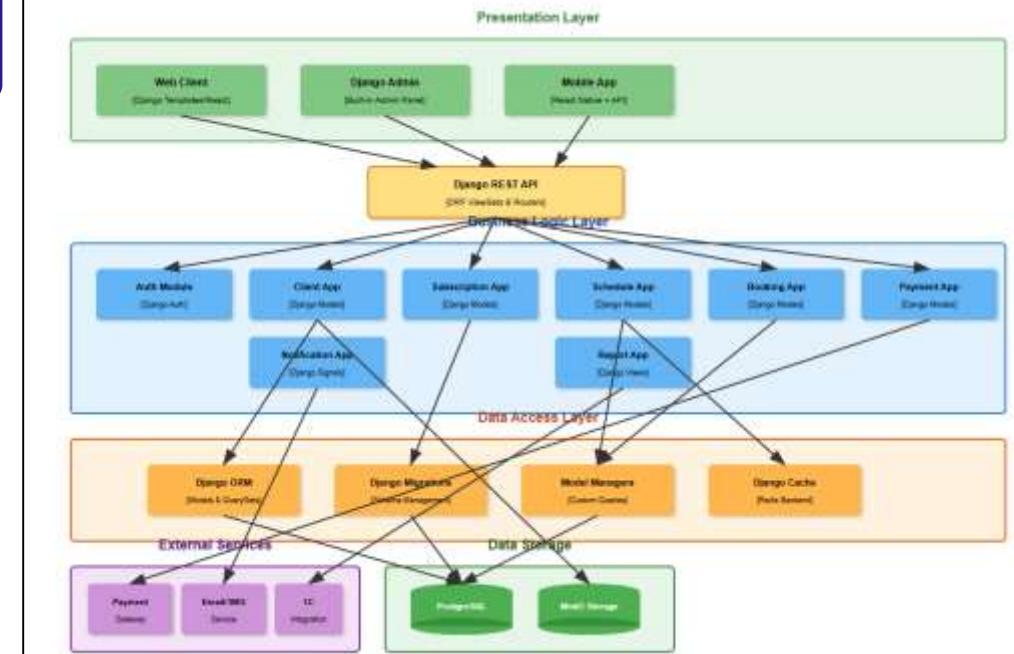


Frontend

- Bootstrap 5 — адаптивный интерфейс
- Chart.js — визуализация данных
- Responsive Design — мобильная версия

Архитектура построена на паттерне **Многослойная архитектура** обеспечивающем чёткое разделение ответственности и масштабируемость системы

Диаграмма компонентов - АС УСК



Паттерны проектирования и модульная структура

МОСКОВСКИЙ
ПОЛИТЕХ

Применённые паттерны

Strategy

Реализована система скидок: MemberDiscount, BulkDiscount, SpecialOfferDiscount

Factory

Создание платежных сервисов через YooKassaPaymentService

Singleton

Единственные экземпляры критических сервисов

Observer

Django signals для автоматизации бизнес-процессов

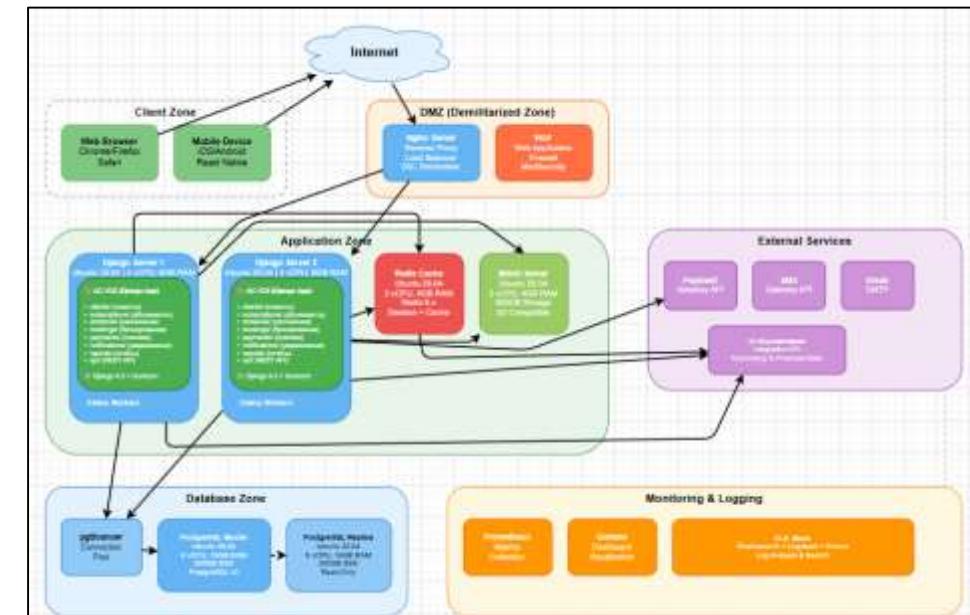
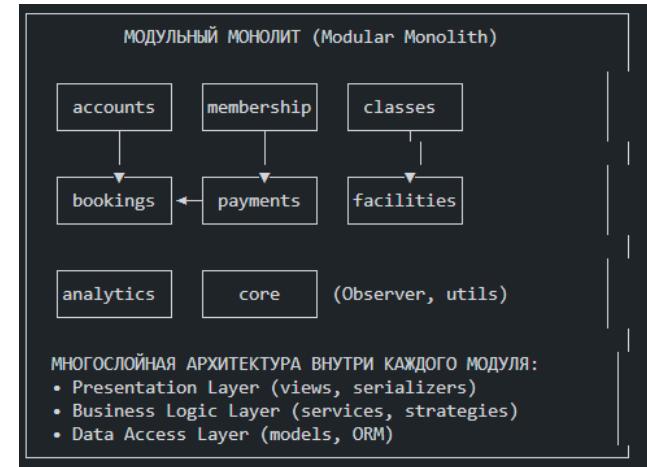
нова Амира Айнуровна, гр 231-365

Программная инженерия

Модульная архитектура

Система разделена на **9 приложений Django**,
каждое из которых отвечает за отдельную
функциональную область:

- **accounts** — управление пользователями
 - **memberships** — абонементы
 - **classes** — расписание занятий
 - **bookings** — бронирование
 - **payments** — платежи
 - **facilities** — залы и оборудование
 - **analytics** — аналитика
 - **core** — базовая функциональность
 - **trainer** — AI-тренер



Практические результаты реализации

МОСКОВСКИЙ
ПОЛИТЕХ

AI-тренер

Персонализированные планы тренировок и питания на базе Google Gemini API с учётом индивидуальных параметров клиента

Платежная система

Полная интеграция с YooKassa для безопасной обработки платежей, мокрежим для тестирования

Dashboard

Интерактивная визуализация ключевых метрик: доходы, посещаемость, загрузка залов с помощью Chart.js

Система скидок

Реализовано 3 типа скидок с автоматическим применением:

1. Скидка участника (Member Discount)
2. Скидка за количество (Bulk Discount)

Личные кабинеты

Индивидуальные интерфейсы для каждой роли пользователя с адаптивным дизайном и интуитивной навигацией

Результаты тестирования

МОСКОВСКИЙ
ПОЛИТЕХ

239

Всего тестов

Комплексное покрытие unittest и pytest

196

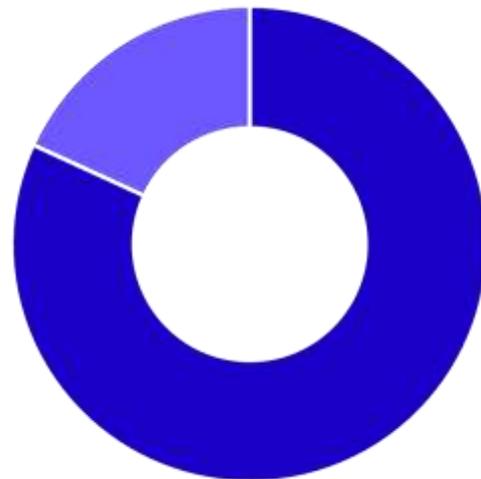
Успешно

Надёжность системы подтверждена

43

Нужна интеграция с сервисами

В основном интеграционные тесты с внешними API



■ Успешно ■ Не прошли

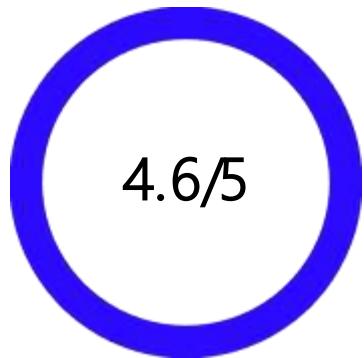
Покрытие тестами

Успешность: 82%

Все критические пути системы протестированы и работают стабильно:

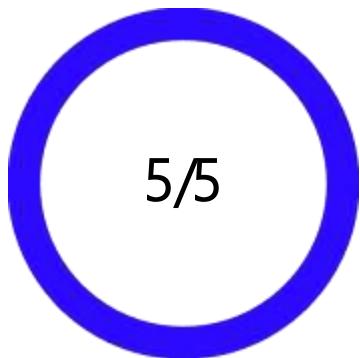
- Регистрация и аутентификация пользователей
- Бронирование занятий и управление расписанием
- Обработка платежей и транзакций
- Автоматическое применение скидок
- Работа AI-тренера

Оценка качества



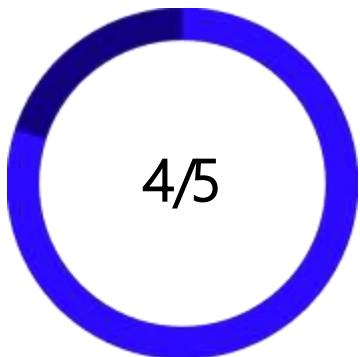
Средняя оценка

По 8 ключевым критериям качества



Функциональность

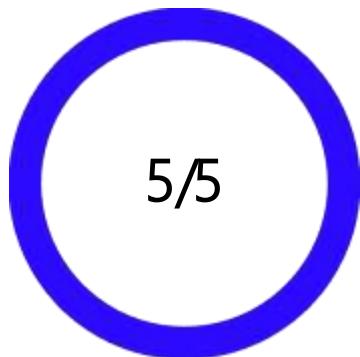
Все 31 требование выполнено



Надёжность

Конкурентные преимущества

82% успешных тестов



Производительность

Асинхронная обработка задач

AI-интеграция

Персональный тренер на базе искусственного интеллекта — уникальная функция на рынке

Гибкая система скидок

3 типа автоматических скидок адаптируются под любую бизнес-модель

Выводы и заключение

МОСКОВСКИЙ
ПОЛИТЕХ

Достигнутые результаты



Полнофункциональная система

Разработана комплексная платформа для управления всеми аспектами спортивного клуба



Современные технологии

Внедрены AI, асинхронная обработка, REST API



Качественная архитектура

Применены 4 паттерна проектирования для надёжности и расширяемости

Перспективы развития

Система готова к масштабированию и расширению функционала:

- Новые типы абонементов — семейные, корпоративные пакеты
- Дополнительные платежные системы — расширение географии
- Мобильное приложение — iOS и Android версии
- Интеграция с носимыми устройствами — фитнес-трекеры
- Расширенная аналитика — машинное обучение для прогнозов

Исходный код доступен на GitHub для сообщества разработчиков



**Проектирование информационной системы
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПАРКОВКОЙ**

Выполнила:
Аминова Амира Айнуревна,
группа 231-365