

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»

## Проектная работа

По дисциплине «Системный анализ и системное проектирование»  
Итерация №5

*Выполнили:*

Студент группы Р3306

Михайлов Дмитрий

Андреевич

Студент группы Р3312

Малышев Никита

Александрович

*Преподаватель:*

Маркина Татьяна

Анатольевна



Санкт-Петербург  
2025 год

# Оглавление

Нефункциональные требования (NFR)	2
0.0.1 Производительность	2
0.0.2 Надежность и доступность	2
0.0.3 Безопасность	2
0.0.4 Удобство использования (Usability)	3
0.0.5 Масштабируемость	3
0.0.6 Поддерживаемость	3

# Нефункциональные требования (NFR)

## 0.0.1 Производительность

1. 95% поисковых запросов к каталогу должны выполняться менее чем за 1 секунду при нагрузке до 500 одновременных пользователей.
2. Среднее время обработки выдачи или возврата книги не должно превышать 2 секунд.
3. Формирование отчета библиотекаря о выданных книгах не должно занимать более 5 секунд для библиотеки с 100 000 записей.
4. Продление срока книги пользователем должно выполняться менее чем за 2 секунды.
5. Обновление информации о книге библиотекарем (например, изменение статуса или добавление новой книги) должно занимать не более 3 секунд.
6. Отображение результатов поиска по фильтрам (автор, жанр, год издания) должно занимать менее 1.5 секунд.

## 0.0.2 Надежность и доступность

1. Система должна обеспечивать uptime не менее 99.5% в течение месяца.
2. Время восстановления работы после критического сбоя не должно превышать 1 час.
3. Автоматическое ежедневное резервное копирование должно выполняться в ночное время без прерывания работы сервиса.
4. Данные должны восстанавливаться из последней резервной копии за не более 30 минут.
5. Система должна корректно обрабатывать до 3 одновременных отказов отдельных компонентов без потери данных.
6. Все транзакции по выдаче и возврату книг должны быть атомарными и сохраняться даже при сбое сервера.

## 0.0.3 Безопасность

1. Все пароли пользователей должны храниться в хэшированном виде с использованием алгоритма bcrypt с солью.
2. Доступ к управлению пользователями и каталогами материалов должен быть ограничен ролями (библиотекарь, администратор).
3. Все данные при передаче между клиентом и сервером должны быть зашифрованы с использованием протокола TLS 1.2 или выше.
4. Все действия библиотекаря и администратора должны логироваться с отметкой времени и идентификатором пользователя.

5. Система должна блокировать учетную запись пользователя после 5 неудачных попыток авторизации в течение 15 минут.
6. Все критические операции (удаление записи, начисление штрафа) должны требовать подтверждения пользователя и фиксироваться в журнале аудита.

#### **0.0.4 Удобство использования (Usability)**

1. Новый пользователь должен зарегистрироваться и авторизоваться за не более чем 2 минуты.
2. Пользователь должен оформить первую выдачу или бронирование не более чем за 3 минуты.
3. Продление книги должно быть доступно в 2 клика для зарегистрированного пользователя.
4. Библиотекарь должен иметь возможность добавить новую книгу или пользователя за не более 1 минуты.
5. Интерфейс поиска должен отображать результаты с релевантностью не менее 90% по введенному запросу.
6. Пользователь должен получить уведомление о просроченной книге не позднее 1 часа после наступления срока возврата.

#### **0.0.5 Масштабируемость**

1. Система должна корректно работать при одновременном подключении до 1000 пользователей без деградации производительности.
2. Подключение новой библиотеки должно занимать не более 24 часов без остановки сервиса.
3. Система должна поддерживать до 1 миллиона записей книг без замедления основных операций более чем на 10%.
4. Количество одновременных операций выдачи/возврата не должно снижать скорость обработки поиска более чем на 15%.
5. Масштабирование серверной инфраструктуры должно быть автоматическим при росте нагрузки выше 80% CPU/памяти.
6. Система должна обеспечивать добавление новых функций (например, новые типы материалов) без остановки работы существующих модулей.

#### **0.0.6 Поддерживаемость**

1. Документация для пользователей и библиотекарей должна обновляться при каждом изменении функционала и быть доступна онлайн.
2. Время внедрения нового функционала не должно превышать 2 недель с момента утверждения требований.
3. Система должна предоставлять возможность мониторинга ошибок и сбоев в реальном времени через админ-панель.

4. Любое изменение данных библиотекаря должно логироваться для возможности отката.
5. Модификация существующих модулей не должна нарушать работу системы более чем на 1 час в тестовом окружении.
6. Все изменения в системе должны проходить автоматическое тестирование с покрытием не менее 80% критических функций.