ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

**Разработка цифровой платформы поиска семестрового обмена студентов**

**Проект:** Дочерний сервис Сбербанка

**Версия:** 1.1

**Дата:** 16 апреля 2025 г.

**Разработчики:**Литовченко Виктория Вадимовна  
Руденко Евгения Кирилловна  
Леонтьева Анастасия Александровна   
Огаркова Анастасия Владимировна   
Табунов Иван Дмитриевич

**Заказчик:** Сбербанк

**Контактная информация**

**Email:** simpatulka228@gmail.com

**Телеграмм:** @vkpnmrv

Оглавление

[1. Введение и цели проекта 4](#_Toc195710206)

[1.1 Описание проекта 4](#_Toc195710207)

[1.2 Цели 4](#_Toc195710208)

[1.3 Целевая аудитория 4](#_Toc195710209)

[2. Общие требования 5](#_Toc195710210)

[2.1 Стиль и бренд 5](#_Toc195710211)

[2.2 Технологии 5](#_Toc195710212)

[2.3 Безопасность 6](#_Toc195710213)

[2.4 Языковая поддержка 6](#_Toc195710214)

[3. Пользовательские сценарии (User Flows) 7](#_Toc195710215)

[3.1 Регистрация студента 7](#_Toc195710216)

[3.2 Поиск и подача заявки на программу 7](#_Toc195710217)

[3.3 Управление программами вузом 7](#_Toc195710218)

[3.4 Оставление отзыва студентом 7](#_Toc195710219)

[4. Структура и функционал платформы 9](#_Toc195710220)

[4.1 Главная страница 9](#_Toc195710221)

[4.2 Регистрация и вход 9](#_Toc195710222)

[4.3 Личный кабинет студента 9](#_Toc195710223)

[4.4 Личный кабинет представителя ВУЗа 10](#_Toc195710224)

[4.5 Каталог ВУЗов и программ обмена 10](#_Toc195710225)

[4.6 Страница программы обмена 10](#_Toc195710226)

[4.7 Система отзывов и рецензирования 11](#_Toc195710227)

[4.8 Чаты и форумы 11](#_Toc195710228)

[4.9 Административная панель 11](#_Toc195710229)

[4.10 AI-аналитика и отчетность 11](#_Toc195710230)

[5. Требования к безопасности, обработке данных, производительности и нагрузке 12](#_Toc195710231)

[5.1 Безопасность данных и пользователей 12](#_Toc195710232)

[5.4 Рекомендации по реализации 14](#_Toc195710233)

[6. Тестирование 15](#_Toc195710234)

[6.1 Общие положения 15](#_Toc195710235)

[6.2 Виды тестирования 15](#_Toc195710236)

[6.2.1 Модульное тестирование (Unit Testing) 15](#_Toc195710237)

[6.2.2 Интеграционное тестирование 15](#_Toc195710238)

[6.2.3 UI/UX тестирование 16](#_Toc195710239)

[6.2.4 Нагрузочное тестирование 16](#_Toc195710240)

[6.2.5 Безопасностное тестирование (Pentest) 16](#_Toc195710241)

[6.3 Этапы тестирования 17](#_Toc195710242)

[6.4 Критерии качества и успешности тестирования 17](#_Toc195710243)

[6.5 Документация и отчеты 18](#_Toc195710244)

[7. План разработки и этапы 19](#_Toc195710245)

# 1. Введение и цели проекта

## 1.1 Описание проекта

Создание единой цифровой платформы для поиска, подачи заявок и взаимодействия между студентами и вузами-партнерами в рамках программ семестрового академического обмена. Платформа должна решать проблему отсутствия централизованного ресурса с актуальной информацией, коммуникацией и рецензированием программ.

## 1.2 Цели

* Обеспечить студентов и вузы удобным инструментом для поиска и управления программами обмена.
* Автоматизировать процессы подачи и обработки заявок.
* Создать прозрачную систему отзывов и рейтингов вузов и программ.
* Внедрить AI-модули для персонализированного подбора программ и аналитики.
* Обеспечить высокий уровень безопасности и соответствие требованиям законодательства РФ.

## 1.3 Целевая аудитория

* Студенты российских и зарубежных вузов, заинтересованные в академическом обмене.
* Представители вузов-партнеров, курирующие программы обмена.
* Администраторы платформы.

# 2. Общие требования

## 2.1 Стиль и бренд

* Использовать фирменные цвета Сбербанка: основной зелёный (#1A9F53), синий (#004F95), акцентный фиолетовый (#8549FF).
* Дизайн должен быть современным, минималистичным, адаптивным (mobile-first).
* Использовать фирменный шрифт «SBSans» или аналогичный.

## 2.2 Технологии

| Компонент | Технологии / Описание | Взаимодействие |
| --- | --- | --- |
| Frontend | React + TypeScript, Bootstrap (для адаптивности) | Общается с Backend API через HTTP(S) |
| Backend API | Spring Boot + AI интеграция | Принимает запросы от Frontend, взаимодействует с БД  и AI модулем |
| Database | PostgreSQL | Хранит данные, доступен через Backend API |
| Chat Server | (Отдельный сервер для чата) | Связан с Frontend и AI модулем |
| AI Module | GigaChat (модуль ИИ) | Обрабатывает запросы от Backend API и Chat Server |
| Storage | Документы, медиа | Хранение файлов, доступ через Backend API |

Frontend: React + TypeScript, Material UI, Redux, Axios, Bootstrap.

Backend: Java (Spring Boot) + Python (Django/Flask) для AI, Node.js (Express.js) для API.

База данных: PostgreSQL с репликацией.

CI/CD: Docker, Kubernetes, Nginx.

Тестирование: Jest, Pytest, Selenium.

AI: интеграция с GigaChat для персонализации и аналитики.

## 2.3 Безопасность

* Хранение данных с шифрованием AES-256.
* Соответствие ФЗ-152 (персональные данные).
* Двухфакторная аутентификация (2FA) через SMS или приложение Сбербанк Онлайн.
* Защита от спама (капча, лимиты на сообщения).
* Регулярные аудиты безопасности.

## 2.4 Языковая поддержка

* Русский и английский в первой версии.
* Возможность масштабирования на другие языки (китайский, испанский).

# 3. Пользовательские сценарии (User Flows)

## 3.1 Регистрация студента

1. Пользователь заходит на главную страницу → нажимает «Регистрация».
2. Выбирает тип аккаунта «Студент».
3. Заполняет форму: ФИО, email, телефон, вуз, курс, GPA, языковые сертификаты, загружает паспорт.
4. Подтверждает email через ссылку.
5. При первом входе система предлагает заполнить профиль и загрузить документы.
6. Получает приветственное уведомление и рекомендации программ.

## 3.2 Поиск и подача заявки на программу

1. Студент переходит в каталог вузов.
2. Использует фильтры (страна, специальность, стоимость).
3. Просматривает карточку университета → выбирает программу обмена.
4. Нажимает «Подать заявку».
5. Заполняет заявку, прикрепляет необходимые документы.
6. Отправляет заявку, получает уведомление о статусе «На рассмотрении».

## 3.3 Управление программами вузом

1. Представитель ВУЗа входит в личный кабинет.
2. Добавляет новую программу обмена с описанием, требованиями, сроками.
3. Просматривает список заявок, фильтрует по статусам.
4. Одобряет или отклоняет заявки, отправляет комментарии студентам.
5. Отвечает на отзывы и сообщения в чатах.

## 3.4 Оставление отзыва студентом

1. После участия в программе студент получает уведомление с просьбой оставить отзыв.
2. Переходит в раздел отзывов, выбирает программу.
3. Оценивает параметры (учеба, жилье, преподаватели) по шкале 1-5.
4. Пишет текстовый отзыв, прикрепляет фото/видео (опционально).
5. Отправляет отзыв на модерацию.

# 4. Структура и функционал платформы

## 4.1 Главная страница

* Логотип и брендовая шапка с кнопками «Регистрация» и «Вход» (правый верхний угол).
* Краткое описание платформы с кнопкой «Узнать больше» (центр экрана).
* Блок «Популярные ВУЗы» — карточки с кнопками «Подробнее».
* Секция «Отзывы студентов» — карусель с возможностью «Читать все отзывы».
* Кнопка чат-бота в нижнем правом углу (закрепленная, круглая).

## 4.2 Регистрация и вход

* Форма выбора типа аккаунта: «Студент» или «ВУЗ».
* Обязательные поля для студентов: ФИО, email, телефон, вуз, курс, GPA, языковые сертификаты, загрузка паспорта.
* Обязательные поля для вузов: название, страна, контакты куратора, лицензия, описание программ.
* Кнопки: «Зарегистрироваться» (основная), «Войти», «Забыли пароль?».
* Валидация данных и подтверждение email.

## 4.3 Личный кабинет студента

* Профиль: аватар, ФИО, страна, университет, специальность, курс, уровень владения языками, рейтинг активности.
* Раздел «Мои заявки»: список заявок с фильтрами по статусам:
  + Черновик
  + На модерации
  + Требуются документы
  + Одобрено
  + Отклонено
* Кнопки: «Посмотреть детали», «Отменить заявку».
* Раздел «Рекомендованные программы» — AI-подборка с фильтрами (страна, срок, стоимость).
* Чаты: с представителями вузов, кураторами, студентами-участниками (текст, файлы, видео).
* Раздел «Документы»: загрузка и статус верификации (одобрено/на проверке/отклонено).
* Раздел «Избранные университеты» с возможностью удаления.
* Раздел «Отзывы и опыт»: история участия, добавление новых отзывов.
* Уведомления: новые сообщения, статус заявок, напоминания о дедлайнах.

## 4.4 Личный кабинет представителя ВУЗа

* Профиль: логотип, название, рейтинг, страна, город, контакты куратора.
* Управление программами: добавление, редактирование, закрытие.
* Список заявок с фильтрами (новые, в процессе, одобрено, отклонено).
* Кнопки действий по заявкам: «Одобрить», «Отклонить», «Связаться».
* Чаты: личные и групповые с кандидатами.
* Раздел «Документы»: просмотр, верификация, запрос дополнительных документов.
* Раздел «Отзывы и рейтинг»: ответы на отзывы.
* Статистика и аналитика: заявки, рейтинги, популярность направлений, экспорт отчетов.
* Уведомления: новые заявки, вопросы, дедлайны.

## 4.5 Каталог ВУЗов и программ обмена

* Фильтры: страна, город, специальность, длительность, требования к языку, стоимость, дедлайн.
* Карточки вузов: логотип, название, локация, рейтинг, количество программ, язык, стоимость, кнопка «Подробнее».
* Страница университета: фото, описание, карта, год основания, рейтинги (QS, Times, внутренний), количество иностранных студентов.
* Список программ обмена с подробностями и кнопкой «Подать заявку».
* Блок «Популярные ВУЗы» с топ-5 и интерактивной картой.
* Возможность добавлять в избранное.

## 4.6 Страница программы обмена

* Название, длительность, язык, стоимость, список документов.
* Кнопки: «Подать заявку», «Добавить в избранное».
* Секция отзывов с возможностью оставить отзыв, оценить параметры (учеба, жилье, преподаватели).
* Кнопка «Пожаловаться» на отзывы.

## 4.7 Система отзывов и рецензирования

* Оставление отзывов с рейтингами по параметрам.
* Модерация: автоматический фильтр спама, ручная проверка.
* Возможность жалоб на отзывы.
* Ответы представителей вузов.

## 4.8 Чаты и форумы

* Создание тем, ответы, вложения (файлы, изображения, видео).
* Модерация сообщений (скрытая кнопка «Сообщить о нарушении»).
* Уведомления о новых сообщениях.

## 4.9 Административная панель

* Управление пользователями (блокировка, разблокировка).
* Редактирование контента.
* Настройки AI (параметры рекомендаций).
* Генерация отчетов, сравнение вузов.

## 4.10 AI-аналитика и отчетность

* Персонализированные рекомендации программ.
* Аналитика по заявкам, популярности вузов и программ.
* Настраиваемые отчеты с экспортом.

# 5. Требования к безопасности, обработке данных, производительности и нагрузке

## 5.1 Безопасность данных и пользователей

**Шифрование данных**  
Все персональные и конфиденциальные данные пользователей (студентов, представителей вузов) должны храниться и передаваться с использованием современных криптографических алгоритмов. Для хранения применяется шифрование на уровне базы данных по стандарту AES-256. Передача данных между клиентом и сервером осуществляется по протоколу HTTPS с использованием SSL/TLS сертификатов, обеспечивающих защиту от перехвата и MITM-атак.

**Соответствие законодательству**  
Серверы и инфраструктура размещаются на территории Российской Федерации, что обеспечивает полное соответствие требованиям Федерального закона №152-ФЗ «О персональных данных». Обработка персональных данных осуществляется с соблюдением принципов конфиденциальности и ограниченного доступа.

**Аутентификация и авторизация**  
Для входа в систему реализуется двухфакторная аутентификация (2FA), которая может быть выполнена через SMS-код или интеграцию с приложением Сбербанк Онлайн. Используются современные протоколы аутентификации (OAuth 2.0, OpenID Connect) для безопасного управления сессиями пользователей.  
Система реализует строгую разграничительную политику доступа, основанную на ролях (студент, представитель вуза, администратор), с применением принципа наименьших привилегий.

**Защита от атак**  
Веб-приложение должно быть защищено от распространенных уязвимостей:

SQL-инъекции — посредством параметризованных запросов и ORM.

Межсайтовый скриптинг (XSS) — через экранирование пользовательского ввода, Content-Security-Policy (CSP) и HTTP-заголовки (X-XSS-Protection).

Межсайтовая подделка запросов (CSRF) — с использованием токенов CSRF и механизмов двойной проверки (Double Submit Cookies).

Защита от brute-force атак — ограничение количества попыток входа, капча при регистрации и входе.

**Мониторинг и аудит безопасности**  
Внедрены системы мониторинга и логирования безопасности, отслеживающие аномалии в поведении пользователей, попытки несанкционированного доступа и другие подозрительные события. Проводятся регулярные аудиты безопасности и пентесты для своевременного выявления и устранения уязвимостей.

**Обновления и патчи**  
Все компоненты системы (операционная система, веб-сервер, базы данных, используемые библиотеки и фреймворки) регулярно обновляются до последних стабильных версий с целью устранения известных уязвимостей и повышения общей безопасности.

**Обучение персонала**  
Разработчики и администраторы проходят регулярное обучение по современным методам обеспечения безопасности веб-приложений и защите персональных данных.

**5.2 Обработка и хранение данных**

Персональные данные хранятся в зашифрованном виде на серверах, расположенных в дата-центрах на территории РФ.

Доступ к данным ограничен и контролируется системой прав доступа.

Все операции с персональными данными фиксируются в журнале аудита.

Хранение и обработка данных соответствуют требованиям ФЗ-152 и внутренним политикам безопасности Сбербанка.

Резервное копирование данных выполняется ежедневно с хранением копий не менее 30 дней для восстановления в случае сбоев.

**5.3 Производительность и нагрузка**

**Время отклика**  
Среднее время отклика сервера не должно превышать 500 миллисекунд при средней и пиковых нагрузках, обеспечивая комфортный пользовательский опыт.

**Масштабируемость**  
Платформа должна быть построена с использованием контейнеризации (Docker) и оркестрации (Kubernetes), что обеспечивает горизонтальное масштабирование и высокую доступность сервиса при росте числа пользователей.

**Поддержка нагрузки**  
Система должна выдерживать одновременную работу до 50 000 пользователей без деградации производительности. Для этого применяется балансировка нагрузки, кэширование и оптимизация запросов к базе данных.

**Резервное копирование и восстановление**  
Ежедневное автоматическое резервное копирование всех данных с возможностью быстрого восстановления. План аварийного восстановления (Disaster Recovery Plan) должен быть разработан и протестирован.

## 5.4 Рекомендации по реализации

Использовать Web Application Firewall (WAF) для дополнительной защиты от внешних угроз и фильтрации трафика.

Внедрить системы мониторинга активности и аномалий с автоматическим оповещением ответственных лиц.

Применять принципы безопасности на всех этапах разработки (Security by Design).

Регулярно проводить тестирование безопасности (включая пентесты) и обновлять политики безопасности.

# 6. Тестирование

## 6.1 Общие положения

Тестирование является неотъемлемой частью разработки и обеспечивает качество, надежность и безопасность платформы. В рамках проекта предусмотрены различные виды тестирования, каждый из которых выполняется на определенных этапах и с использованием соответствующих инструментов.

## 6.2 Виды тестирования

## 6.2.1 Модульное тестирование (Unit Testing)

* Цель: Проверка отдельных компонентов системы (функций, методов, классов) на корректность.
* Инструменты: Jest (для JavaScript/TypeScript), Pytest (для Python), JUnit (для Java).
* Описание:
  + Написание тестов для функций и методов, например, для API-обработчиков, бизнес-логики, утилит.
  + Использование моков и фикстур для изоляции тестируемых компонентов.
  + Примеры: тестирование функции обработки заявки, фильтров поиска, расчетных модулей.
* Критерии успешности: 100% покрытие ключевых функций, отсутствие ошибок при автоматическом запуске.

## 6.2.2 Интеграционное тестирование

* Цель: Проверка взаимодействия между модулями и компонентами системы.
* Инструменты: Postman, Insomnia, встроенные тесты в CI/CD.
* Описание:
  + Тестирование API-эндпоинтов, взаимодействия фронтенда с бекендом.
  + Проверка корректности обмена данными, обработки ошибок.
  + Примеры: тестирование сценариев подачи заявки, получения списка вузов, авторизации.
* Критерии успешности: корректное выполнение сценариев, соответствие спецификациям.

## 6.2.3 UI/UX тестирование

* Цель: Проверка удобства использования, визуальной согласованности интерфейса.
* Инструменты: Selenium, Cypress.
* Описание:
  + Автоматизированное тестирование сценариев взаимодействия пользователя с интерфейсом.
  + Проверка адаптивности, корректности отображения элементов.
  + Примеры: проверка открытия формы заявки, корректность работы фильтров.
* Критерии успешности: отсутствие ошибок отображения, удобство навигации.

### 6.2.4 Нагрузочное тестирование

* Цель: Определение устойчивости системы под высокой нагрузкой.
* Инструменты: JMeter, Gatling.
* Описание:
  + Моделирование одновременных пользователей (до 50 000).
  + Проверка времени отклика, стабильности работы при пиковых нагрузках.
  + Тестирование сценариев массовых запросов, регистрации, подачи заявок.
* Критерии успешности: время отклика не превышает 500 мс, время безотказной работы — не менее 99.9%.

### 6.2.5 Безопасное тестирование (Pentest)

* Цель: Обнаружение уязвимостей, защита данных.
* Инструменты: OWASP ZAP, Burp Suite, собственные сценарии.
* Описание:
  + Проверка защиты от SQL-инъекций, XSS, CSRF, атак на авторизацию.
  + Анализ уязвимостей API, интерфейса.
  + Проведение тестов на проникновение специалистами.
* Критерии успешности: отсутствие критичных уязвимостей, соответствие стандартам безопасности.

## 6.3 Этапы тестирования

| Этап | Описание | Сроки | Ответственный |
| --- | --- | --- | --- |
| Подготовка тестовой среды | Развертывание тестовых стендов, подготовка данных | 1 неделя | Техническая команда |
| Модульное тестирование | Автоматические тесты компонентов | На этапе разработки | Разработчики |
| Интеграционное тестирование | Проверка взаимодействия модулей | После завершения модулей | QA-инженеры |
| UI/UX тестирование | Автоматизированное и ручное тестирование интерфейса | Перед релизом | QA-инженеры, дизайнеры |
| Нагрузочное тестирование | Проверка системы под нагрузкой | За 2 недели до релиза | Специалисты по тестам |
| Безопасное тестирование | Пентесты, анализ уязвимостей | Перед запуском | Специалисты по безопасности |

## 6.4 Критерии качества и успешности тестирования

* 100% покрытие критичных функций модульных тестов.
* Отсутствие критичных уязвимостей по результатам пентестов.
* Время отклика системы — не более 500 мс при пиковых нагрузках.
* Проход всех сценариев интеграционного и UI тестирования без ошибок.
* Минимум ошибок, выявленных на этапе пользовательского тестирования.

## 6.5 Документация и отчеты

* Ведение журнала тестирования, фиксация ошибок и их статусов.
* Итоговые отчеты по каждому виду тестирования с рекомендациями.
* Акт приемки системы после успешного прохождения всех тестов.

# 7. План разработки и этапы

| **Этап** | **Описание** | **Сроки** |
| --- | --- | --- |
| Аналитика и дизайн | Сбор требований, прототипирование | 2 недели |
| Разработка MVP | Базовый функционал, регистрация, каталог | 6 недель |
| Интеграция AI | Подбор и аналитика программ | 2 недели |
| Тестирование | Функциональное и нагрузочное | 2 недели |
| Запуск и поддержка | Развертывание, исправление багов | Постоянно |