

# ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

## DeutschCards (рабочее название)

Мобильное приложение для изучения немецких слов (с перспективой добавления других языков)

Ключевые элементы: Flashcards, Spaced Repetition (SRS), игровые режимы, импорт слов из PDF, генерация слов и наборов через AI, публичные/приватные наборы.

<b>Версия документа</b>	v1.0
<b>Дата</b>	25 декабря 2025
<b>Платформа</b>	iOS (основная), Android (опционально на базе Flutter)
<b>Технология клиента</b>	Flutter
<b>Цель</b>	Полноценное iOS-приложение для обучения словам и удержания пользователей через игры и прогресс

# Содержание

1. Обзор и цели проекта
2. Целевая аудитория и сценарии использования
3. Роли и права доступа
4. Функциональные требования
5. Импорт слов из PDF (мастер-процесс)
6. AI-функции (генерация слов/наборов)
7. Игровые механики и удержание
8. Модуль грамматики/формул (этап 2)
9. Требования к UX/UI
10. Нефункциональные требования
11. Аналитика и метрики
12. Архитектура и технологический стек
13. Безопасность и приватность
14. План релизов (MVP -> v2)
15. Критерии приемки

## 1. Обзор и цели проекта

Проект предусматривает разработку мобильного приложения на Flutter для изучения немецкой лексики с помощью карточек (flashcards), интервальных повторений (SRS) и игровых режимов. Пользователь может учить готовые наборы, создавать собственные, импортировать слова из PDF, а также генерировать новые слова/наборы через AI. Наборы могут быть приватными или публичными.

### Цели:

- Создать удобный инструмент для ежедневного изучения слов с измеримым прогрессом.
- Повысить удержание через игровые механики, цели и персонализированное повторение.
- Обеспечить быстрый ввод контента: ручной, из PDF и через AI.
- Сделать основу, которую легко расширить на другие языки и модуль грамматики.

## 2. Целевая аудитория и сценарии использования

### Целевая аудитория:

- Новички (A1-A2): ежедневная база слов, готовые темы.
- Средний уровень (B1-B2): расширение словаря, контекст и примеры.
- Студенты/работающие: быстрые сессии 3-10 минут, оффлайн-режим.

### Ключевые сценарии (user stories):

- Пользователь выбирает готовый набор «Путешествия» и проходит 5-минутную тренировку.
- Пользователь добавляет свои слова (слово, перевод, пример, теги) и учит их по SRS.
- Пользователь загружает PDF с списком слов, подтверждает распознавание и создаёт набор.
- Пользователь делает набор публичным, чтобы друзья могли его использовать.
- Пользователь генерирует набор «A2: 30 глаголов движения» через AI и начинает учить.

### 3. Роли и права доступа

Роль	Описание	Права
Гость	Без регистрации	Просмотр части публичных наборов, демо-тренировка (ограничено)
Пользователь	Зарегистрированный	Полный доступ к обучению, создание наборов, импорт PDF, AI (по лимитам)
Автор (публичных наборов)	Пользователь, публикующий контент	Публикация/обновление своих наборов, просмотр статистики по набору, ответы на жалобы (при наличии)
Модератор/Админ	Служебная роль	Модерация публичных наборов, жалобы, блокировки контента/аккаунтов

## 4. Функциональные требования

### 4.1 Регистрация и профиль

- Регистрация: email/пароль и (опционально) Apple Sign In.
- Профиль: имя, целевой уровень (A1/A2/B1...), цель по минутам/словам в день.
- Настройки обучения: количество новых карточек в день, лимит повторений, режимы подсказок.
- Локализация интерфейса: RU (старт), EN (опционально), DE (в перспективе).

### 4.2 Библиотека наборов (Decks)

- Готовые наборы: по темам, уровням, частоте, экзаменам (в дальнейшем).
- Поиск и фильтры: тема, уровень, размер набора, популярность, язык.
- Личные наборы: создание, редактирование, удаление.
- Статусы приватности: приватный (по умолчанию), публичный, «по ссылке» (опционально).
- Дублирование/форк публичного набора в личную библиотеку.

### 4.3 Создание карточек

- Поля карточки (минимум): слово (DE), перевод (RU), пример (DE), теги, уровень, заметка.
- Доп. поля (желательно): артикль/род, множественное число, транскрипция, аудио.
- Проверка дублей: предложения объединить/пропустить/оставить как есть.

### 4.4 Обучение (Flashcards + SRS)

- Режимы: Изучение (новые), Повторение (по SRS), Тест (сложнее).
- Кнопки оценки карточки: Again / Hard / Good / Easy (или аналог).
- Сохранение прогресса по каждой карточке: интервал, сложность, дата следующего показа, статистика ошибок.
- Режимы вопроса: DE->RU, RU->DE, аудио->ввод, пример с пропуском (опционально).
- Режим «Слабые слова»: авто-подборка по ошибкам/сложности.

### 4.5 Игры

- Match: соединить слово и перевод (таймер опционально).
- Typing: ввести слово по переводу/примеру/аудио.
- Speed Round: 60 секунд, максимум правильных.
- Комбо/мультиплексор очков за серию правильных ответов.

## **4.6 Социальные функции (минимально необходимые)**

- Публичная страница набора: описание, автор, размер, рейтинг, количество пользователей.
- Оценка набора (звёзды) и жалоба на контент.
- Подписка на автора (опционально, этап 2).

## 5. Импорт слов из PDF (мастер-процесс)

Цель: быстро превратить учебный PDF со списком слов в корректный набор карточек.

### Процесс импорта (обязательный):

- 1 Загрузка PDF: выбор файла, отображение имени и размера, индикатор прогресса.
- 2 Извлечение текста: поддержка текстовых PDF; для сканов — предложение OCR-режима (этап 2).
- 3 Распознавание структуры: попытка определить пары «слово — перевод» (по разделителям, колонкам, таблицам).
- 4 Экран предпросмотра: таблица DE | RU | Пример | Теги. Пользователь может редактировать строки, удалять мусор, объединять переносы, исправлять ошибки.
- 5 Правила очистки: удалить пустые строки, нормализовать пробелы/дефисы, убрать нумерацию, объединить переносы.
- 6 Проверка дублей и конфликтов: предложить варианты обработки.
- 7 Создание набора: название, язык, уровень, приватность (приватный/публичный), сохранение.

### Критичные требования к качеству импорта:

- Пользователь всегда видит предпросмотр и подтверждает результат перед сохранением.
- Импорт не должен блокировать приложение: использовать фоновые изоляты/потоки, показывать прогресс.
- Ошибки извлечения (пустой текст, защищённый PDF) должны объясняться понятным сообщением и советом.

## 6. AI-функции (генерация слов/наборов)

AI используется для ускорения создания контента и персонализации. Реализация предполагает лимиты и защиту от злоупотреблений.

### 6.1 Генерация наборов

- Параметры генерации: тема, уровень, количество слов, формат (существительные/глаголы/фразы), стиль примеров.
- Результат: набор карточек DE+RU+пример, с возможностью редактирования перед сохранением.
- Фильтрация: удаление дубликатов, проверка длины и очевидных артефактов.

### 6.2 Генерация подсказок к карточке

- По запросу: добавить пример предложения, множественное число, род/артикль, ассоциацию/мнемонику (коротко).

- Все AI-результаты должны быть редактируемыми и подтверждаемыми пользователем.

### **6.3 Лимиты и монетизация (опционально)**

- Ежедневные лимиты на генерации (например, N запросов/день) с возможностью расширения по подписке.
- Кэширование результатов для повторных обращений к одному и тому же запросу.

## 7. Игровые механики и удержание

Цель механик — сформировать ежедневную привычку и увеличить LTV без раздражения пользователя.

### Обязательные элементы удержания (MVP):

- Цель дня: минут/карточек + прогресс-бар.
- Серия дней (streak) + мягкие напоминания.
- Награды: XP, уровни, бейджи за достижения (7 дней подряд, 100 слов и т.д.).
- Еженедельный отчёт: выучено/повторено, слабые темы, рекомендации.

### Опционально (этап 2):

- Лиги/рейтинги (только при достаточной аудитории).
- Сезонные события и челленджи.
- Друзья и совместные челленджи (1 набор, общий прогресс).

## 8. Модуль грамматики/формул (этап 2)

Модуль предназначен для запоминания грамматических формул и правил (например, порядок слов, времена, артикли). Реализация планируется после стабилизации ядра словаря. Модуль должен быть совместим с общей системой SRS и игровой логикой.

### Требования (эскиз):

- Единица контента: «карточка правила» (формула/шаблон + объяснение + примеры).
- Режимы: карточки, тест (вставить слово/окончание), упражнения с пропусками.
- Импорт: ручной ввод и (позже) из PDF/AI по шаблонам.
- Отдельные теги: тема грамматики, уровень, тип упражнения.

## 9. Требования к UX/UI

- Минимум шагов до тренировки: 2-3 действия от запуска приложения.
- Понятная структура: Домой (сессия/цель дня), Наборы, Создать/Импорт, Профиль.
- Чёткие состояния: пусто/загрузка/ошибка/успех.
- Редактор карточек и предпросмотр импорта: табличный вид, быстрые правки, массовые операции (удалить/теги).
- Доступность: читаемые шрифты, контраст, работа одной рукой (iPhone).
- Оффлайн-first: пользователь должен уметь ранее загруженные наборы без интернета.

## 10. Нефункциональные требования

- Производительность: запуск < 2.5 сек на среднем устройстве; тренировка без лагов при 1000+ карточках в наборе.
- Надёжность: отсутствие потерь данных; автоматическое восстановление после сбоя/перезапуска.
- Оффлайн-режим: локальная база; синхронизация при появлении сети.
- Масштабируемость: поддержка нескольких языков и типов контента (слова, фразы, грамматика).
- Локализация и региональные форматы: даты/время, язык интерфейса.

## 11. Аналитика и метрики

Собираемые метрики должны соответствовать приватности и быть минимально достаточными.

### Основные метрики продукта:

- DAU/WAU/MAU, Retention D1/D7/D30.
- Средняя длительность сессии, завершение цели дня.
- Конверсия: установка -> регистрация -> первая тренировка -> 7-дневная серия.
- Эффективность обучения: доля правильных ответов, скорость прохождения, карточки в «сложных».
- Использование функций: импорт PDF, генерация AI, публикация наборов.

### События (пример):

deck\_created, deck\_import\_pdf\_started, deck\_import\_pdf\_completed, card\_reviewed, game\_started, game\_completed, ai\_generation\_requested, ai\_generation\_accepted, deck\_published.

## 12. Архитектура и технологический стек

### 12.1 Клиент (Flutter)

- Навигация: стандартный router (go\_router/auto\_route).
- State management: Riverpod/Bloc (выбрать один и придерживаться).
- Локальное хранение: SQLite/Isar/Hive (поддержка оффлайн и быстрых запросов).
- Работа с PDF: извлечение текста из PDF; обработка в изоляте; прогресс-бар.
- Пуш-уведомления: Apple Push Notifications через Firebase/аналог (если нужно).

### 12.2 Бэкенд (рекомендуемая модель)

- Авторизация и синхронизация: REST/GraphQL API.
- Хранение публичных наборов, рейтингов, жалоб, профилей.
- Файлы: хранение PDF (опционально), аватары, аудио (если будет).
- AI: серверный прокси к модели (для защиты ключей и контроля лимитов).

### 12.3 Схема данных (минимум)

Сущность	Ключевые поля
User	id, email, name, settings, created_at
Deck	id, owner_id, title, language, level, privacy, description, stats
Card	id, deck_id, front, back, example, tags, audio_url (opt), grammar_fields (opt)
SRSSState	card_id, user_id, interval, ease, due_at, lapses, last_review_at
ImportJob	id, user_id, source_type=PDF, status, raw_text, parsed_rows, created_at
PublicMeta	deck_id, rating, downloads, reports_count, moderation_status

## 13. Безопасность и приватность

- Данные пользователя: хранить безопасно; токены — в защищённом хранилище (Keychain).
- Публичные наборы: не публиковать личные данные автора, только ник/имя по желанию.
- Модерация: жалобы, блокировка, скрытие контента.
- AI: не отправлять в модель персональные данные; применять фильтры на вредный/неуместный контент.
- Логи и аналитика: минимум персональных данных; возможность отключить аналитику (опционально).

## 14. План релизов (MVP -> v2)

### 14.1 MVP (проверка спроса)

Блок	MVP (обяз.)	v2 (расширение)
Наборы	Готовые + личные, приватность	Подписки на авторов, подборки, рекомендации
Обучение	SRS + flashcards + слабые слова	Упражнения cloze, аудио-режимы
Игры	Match + Typing + Speed	Лиги/сезоны/совместные челленджи
Импорт	PDF текстовый + предпросмотр	OCR для сканов, импорт форматов (CSV/Anki)
AI	Генерация набора + подсказок (лимиты)	Персональные планы, авто-обогащение карточек
Грамматика	—	Карточки правил + упражнения + SRS

### 14.2 Релизная последовательность (рекомендуемо):

- R0: прототип UI (основные экраны, без бэкенда).
- R1: локальный оффлайн MVP (карточки, SRS, игры, без публикации).
- R2: аккаунты + синхронизация + публичные наборы (минимальная социальная часть).
- R3: AI-генерация через серверный прокси + лимиты.
- R4: расширение импорта (OCR), грамматика, подписка/монетизация (если нужно).

## 15. Критерии приемки

### Функциональная приемка (минимум):

- Пользователь может выбрать готовый набор, начать тренировку и получить сохранённый прогресс.
- Пользователь может создать набор и вручную добавить карточки; изменения сохраняются локально и (при наличии аккаунта) синхронизируются.
- Импорт PDF: пользователь загружает PDF, видит предпросмотр, редактирует строки и создаёт набор без потери данных.
- Приватность: пользователь может переключать набор приватный/публичный; публичный доступен в каталоге.
- Игры (минимум 2 режима) работают стабильно, дают очки/прогресс.
- SRS корректно планирует повторения: карточки попадают в «повторить», даты due изменяются согласно ответам.

### Качество:

- Нет крашов в основных сценариях (обучение, импорт, создание).
- Оффлайн-сценарий: ранее загруженные/созданные наборы доступны без интернета.
- Пуш-уведомления (если включены): приходят по расписанию и корректно отключаются.

## Приложение А. Список экранов (MVP)

- Onboarding (цель, уровень, разрешения уведомлений)
- Home (цель дня, продолжить тренировку, быстрый старт)
- Каталог наборов (готовые/публичные, поиск/фильтры)
- Набор (описание, прогресс, старт обучения/игр, настройки режима)
- Тренировка Flashcards (SRS)
- Игры (Match/Typing/Speed)
- Создать набор / Редактор карточек
- Импорт из PDF (мастер)
- Профиль и настройки

## Приложение В. Допущения и ограничения

- Поддержка OCR для сканов PDF — в этапе 2 (после проверки качества текстовых PDF импорта).
- Аудио и распознавание речи могут быть добавлены после MVP, чтобы не перегружать первую версию.

- Монетизация (подписка/платные лимиты AI) — опционально и зависит от стратегии запуска.