

Техническое задание (ТЗ)

Проект: Мобильное приложение с ИИ для индивидуальных планов тренировок, питания и сна

Платформы: Android и iOS (Kotlin Multiplatform Mobile + Compose Multiplatform)

Дата: 14.08.2025

1. Цели и контекст

Создать кросс-платформенное мобильное приложение, которое в бесплатной версии предоставляет готовые программы тренировок и советы, а в подписке — персонализирует планы тренировок, питания и сна с учётом веса, целей, возраста, уровня подготовки, ограничений по здоровью и расписания пользователя. Персонализация реализуется комбинацией эвристик домена фитнес/нутрициология и генеративных моделей (LLM/ML).

Ключевые метрики продукта: D1/D7/D30 retention, конверсия бесплатный→подписка, ежедневная активность (DAU/WAU), доля пользователей, завершивших ≥ 3 тренировки в неделю, средняя точность соблюдения плана питания (% от целевых калорий/макро-баланса), NPS, доля обращений в саппорт по критичным проблемам ($< 2\%$).

2. Объём работ: MVP и Pro

2.1 MVP (3–4 месяца)

- Регистрация/логин (почта, Apple, Google).
- Онбординг: цели (похудение/набор/поддержание), опыт, ограничения, инвентарь, предпочтения по питанию (вегетарианство и т.п.).
- Библиотека упражнений (видео, техника, мышцы).
- Готовые программы (без персонализации).
- Трекер тренировок: подходы/повторы/вес, автосохранение, офлайн-режим.
- Простейшая персонализация тренировок для подписки: коррекция объёма/интенсивности по RPE и истории.
- План питания для подписки: расчёт TDEE (Mifflin-St Jeor), целевые калории, макро-разбивка, недельное меню, список покупок.
- Интеграции: HealthKit/Google Fit (шаги, сон — чтение), уведомления (локальные).
- Подписки: StoreKit + Google Play Billing, серверная валидация, анти-фрод.
- Аналитика: event-схема, A/B-флаги, crash reporting.
- Политика конфиденциальности, согласия, медицинский дисклеймер.

2.2 Pro (после MVP)

- Генеративные советы (LLM) с контекстом истории пользователя, пищевых предпочтений и расписания.
- Авто-адаптация плана после пропусков/перетренированности, детект «усталости» по трендам сна/HRV (если доступно).
- Рекомендуемые рецепты с заменами, ограничениями по бюджету/времени.
- Соц-фичи: челленджи, группы, шеринги прогресса.
- Персональные виджеты на экран: сегодня тренировка, приёмы пищи, напоминания.
- Многоязычность, ассистивные технологии, расширенные офлайн-возможности.

3. Роли и персоны

- Новичок: хочет безопасно начать, избегая перегрузок; нуждается в видео-инструкциях и простых планах.
- Энтузиаст: следит за прогрессом, оптимизирует питание и сон, ценит гибкую персонализацию.
- Профессионал: тонкие настройки периодизации, экспорт данных, интеграции (Garmin/Polar, приоритет позже).

4. Функциональные требования

4.1 Онбординг и профиль

Сбор данных: возраст, пол, рост, вес, цели, опыт, доступное оборудование, ограничения/травмы, график недели, пищевые предпочтения/аллергии, бюджет на питание, нежелательные продукты. Возможность редактирования и повторного онбординга.

4.2 Тренировки

- Каталог упражнений: название, группы мышц, техника, риски/противопоказания, уровни сложности, видео (локально + CDN).
- Планы: структура микро-циклов/недель, прогрессии (линейная, двойная, RIR/RPE-управляемая), deload-недели.
- Трекер: фиксирование подходов/повторов/веса/времени; автосохранение; «быстрый лог»; таймер отдыха; офлайн режим.
- Персонализация (подписка): адаптация объёма/интенсивности по истории, RPE, доступному времени; учёт ограничений и инвентаря.

4.3 Питание

- Расчёт TDEE (Mifflin-St Jeor) с коэффициентом активности; дефицит/профицит по цели; макро-разбивка (б/ж/у).

- Автогенерация меню на неделю с заменами и порционным расчётом.
- Список покупок; отметки съеденного; рекомендации по времени приёмов пищи.
- Учёт предпочтений и аллергий; локализация по кухне региона (позже).

4.4 Сон и восстановление

- Импорт данных сна из HealthKit/Google Fit (при согласии).
- Советы по режиму: цель по времени отхода ко сну, гигиена сна, мягкие напоминания.
- Влияние сна на тренировочный план (регулировка объёма при плохом сне).

4.5 ИИ-составляющая

- Генерация персональных планов и советов на базе гибридной логики: доменные правила + LLM (GPT-класс) с ограничением на медицинские утверждения и безопасностью ответов.
- LLM получает только псевдонимизированный профиль и агрегированные метрики, без лишних персональных данных.
- Все рекомендации помечены как «не медицинский совет». Краевые случаи и риски эскалируются в шаблонные безопасные сообщения.

5. Нефункциональные требования

- Производительность: холодный старт <2.5 с на устройствах среднего уровня (Android 10+, iOS 15+).
- Надёжность: краши <0.5% сессий; успешный синк >99%.
- Офлайн: кэш планов/каталога, лог тренировок локально; конфликт-резолв при синхронизации.
- Конфиденциальность: соответствие GDPR; явные согласия на обработку данных здоровья; минимизация данных.
- Безопасность: TLS 1.2+, pinning (по возможности), OIDC/JWT, серверная валидация подписок, защита webhook-ов.
- Логирование/аналитика: amplitude/mixpanel/GA4 (одно выбрать), Sentry/Crashlytics.

6. Архитектура и стек

- Kotlin Multiplatform Mobile (KMM). Общий модуль :shared (domain, data, ML-логика). UI — Compose Multiplatform для Android и iOS (или вариант: Jetpack Compose + Compose for iOS).
- Чистая архитектура: слои domain/use-cases, data/repositories, ui/presentation (MVVM/ScreenModel).

- DI: Koin (multiplatform).
- Асинхронность: Kotlin Coroutines + Flow.
- Сеть: Ktor Client (JSON: kotlinx.serialization).
- Хранение: SQLDelight (общая схема), Settings (key-value).
- МЛ/LLM: серверная интеграция с провайдером LLM через API; на устройстве — лёгкие эвристики и расчёты.
- Бэкенд (Ktor/KT): Auth, Users, Plans, Recipes, Purchases, Telemetry, Feature Flags. БД — Postgres + Redis (кэш/очереди).

6.1 Модули KMM

- :app-android — Android контейнер, разрешения, биллинг, пуши, Health Connect.
- :app-ios — iOS контейнер (Compose Multiplatform), интеграция HealthKit, StoreKit 2.
- :shared — бизнес-логика, use case-ы, репозитории, модели, валидаторы, мапперы, стратегии персонализации.
- :ml — (опционально) клиенты LLM, политики приватности, форматирование промптов, кэширование ответов.

7. API контракты (укороченная выборка)

```
POST /api/v1/auth/signup {email, password} -> {userId, token}
POST /api/v1/auth/oauth/{provider} -> {userId, token}
GET /api/v1/me -> {profile, subscriptions}
PUT /api/v1/me -> {updatedProfile}
POST /api/v1/plan/trainings/generate {profile, history} -> {weeks[]}
POST /api/v1/plan/nutrition/generate {profile, prefs} -> {menu, macros}
GET /api/v1/catalog/exercises -> {items[]}
POST /api/v1/purchases/validate -> {status, sku, expiry}
POST /api/v1/ai/advice {context} -> {messages[]}
```

8. Персонализация: алгоритмы и правила

- TDEE: Mifflin-St Jeor с коэффициентом активности; целевые калории $\pm 10\text{--}20\%$ в зависимости от цели и предпочтений скорости изменения веса.
- Макросы: белки 1.6–2.2 г/кг (цель-зависимо), жиры ≥ 0.8 г/кг, углеводы — остаток; корректировки при низкой энергии/плохом сне.
- Тренировки: недельная цель по набранным «тоннажу/повторениям», прогрессия по RIR/RPE, автоматический deload при ухудшении метрик.
- Сон: если средний сон < 6.5 ч/ночь 3+ дней подряд — снижать объём на 10–20%, повышать отдых; добавлять советы гигиены сна.
- Безопасность: фильтры по травмам/ограничениям исключают проблемные упражнения

и предлагают альтернативы.

9. UX-потоки и ключевые экраны

- Онбординг (5–7 шагов), Дом (сегодня: тренировка/питание/сон), Тренировка (план, таймер, лог), Питание (меню, список покупок), Сон, Прогресс (графики), Профиль/настройки, Paywall/подписка, Справка/дисклеймеры.

10. Подписки и биллинг

- Тарифы: Free (ограниченный функционал), Pro Monthly/Yearly (пробный период по возможности).
- Серверная валидация чеков/App Store Server API/Google Play Developer API, обработка webhook-ов, grace-period, пауза подписки.
- Фича-флаги блокируют платные фичи, если подписка неактивна.

11. Аналитика, события и A/B-тестирование

События: `onboarding_completed`, `workout_started/completed`, `set_logged`, `meal_completed`, `advice_opened`, `paywall_viewed`, `purchase_success`, `subscription_renewed`, `churn_warning`. A/B: варианты `paywall`, интенсивность напоминаний, формулировка советов. KPI: конверсия в подписку, удержание, среднее число выполненных тренировок/неделю.

12. Качество, тестирование, безопасность

- Unit/Instrumentation/UITests (Compose): покрытие критичных путей $\geq 70\%$.
- Нагрузочные тесты API; хаос-сценарии офлайн/потеря сети/конфликты синка.
- Security: audit зависимостей, секреты в vault, ротация ключей, минимизация PII, псевдонимизация данных для LLM.

13. Выпуск и операционные процессы

- CI/CD: GitHub Actions — сборки KMM, юниты, линтеры (ktlint/detekt), подпись релизов; fastlane для выкладки.
- Stores: листинги, скриншоты, полис privacy, возрастные рейтинги, запрос разрешений с Just-In-Time мотивацией.
- Мониторинг продакшн-метрик и обратной связи; цикл улучшений по данным.

14. Риски и ограничения

- Правовые риски «медицинских рекомендаций» — строгие дисклеймеры, запрет диагнозов/лекарств.
- Качество генерации LLM — human-in-the-loop при спорных кейсах, ограничение ответа правилами.

- Сложность KMM для iOS — раннее прототипирование UI на Compose for iOS и план B: нативная оболочка + общий :shared.

15. Дорожная карта и критерии приёмки

M1 (4 недели): каркас KMM, онбординг, каталог упражнений, офлайн-лог тренировок, базовая аналитика.

M2 (4 недели): платёжка/подписка, генерация тренировок (эвристики), HealthKit/Google Fit (чтение), уведомления.

M3 (4 недели): питание (TDEE/меню/список покупок), синк/бэкенд, paywall + A/B, приватность/дисклеймеры.

Release (2 недели): стабилизация, локализация EN/RU, стор-материалы, публикация в закрытом тесте, затем прод.

Критерии приёмки MVP: все разделы работают офлайн с последующей синхронизацией; подписка корректно ограничивает доступ; генерация планов учитывает онбординг; краши <0.5%; холодный старт <2.5 с.

16. Приложение А — Шаблон модулей и слоёв

shared/ domain/ usecase/ model/ validator/ data/ repository/ datasource/ remote/ (Ktor)
local/ (SQLDelight, Settings) mapper/ ml/ llm/ prompts/ policy/ presentation/ common/
(state, actions, reducers) androidApp/ ... (Compose, Billing, Health Connect) iosApp/ ...
(Compose for iOS, StoreKit 2, HealthKit)

17. Приложение В — Промпт для GPT-5 (ведущий инженер KMM)

Ты – ведущий инженер KMM/Compose Multiplatform и релиз-менеджер. Работай по чек-листу ниже, выдавай пошаговые инструкции и готовые блоки кода. Всегда: 1) Сначала задокументируй план (списком задач), затем давай команды и код. 2) Пиши только валидный Kotlin/Gradle/Swift interop-код, без пропусков и "...". 3) Учитывай Clean Architecture (domain/data/presentation), DI через Koin, Ktor Client, SQLDelight, Coroutines/Flow, Compose Multiplatform. 4) Объясняй, куда вставить код (путь файла/модуль) и какие команды выполнить. 5) Добавляй проверки производительности, офлайн-режима и приватности. Инициализация проекта - Сгенерируй KMM проект: модули :shared, :app-android, :app-ios (Compose for iOS). - Подготовь build.gradle.kts с версиями плагинов, targets (android, iosArm64, iosX64, iosSimulatorArm64), sourceSets, зависимостями (kotlinx-serialization, ktor, koin, sqldelight, coroutines, datetime, settings). - Настрой sqlDelight схемы и инициализацию БД во :shared. - Включи ktlint/detekt, unit tests, GitHub Actions workflow yaml. Бизнес-логика - Определи модели Profile, Goal, Equipment, Constraints, TrainingPlan, Workout, Exercise, NutritionPlan, Meal, Advice. - Реализуй usecases: GenerateTrainingPlan, LogWorkoutSet, GenerateNutritionPlan, SyncWithBackend, ValidateSubscription. - Репозитории: ProfileRepository, TrainingRepository, NutritionRepository, PurchasesRepository, AdviceRepository. - Добавь стратегии персонализации (эвристики + интерфейсы для LLM клиента). Сеть и бэкенд - Определи API-интерфейсы и DTO, создай Ktor client с сериализацией, ретраями, timeouts, и feature логирования. - Опиши заглушечный Ktor Server (микросервис) со списком эндпоинтов, Postgres/Redis, docker-compose.yml. - Реализуй серверную валидацию подписок

(Apple/Google) и вебхуки. UI - Compose Multiplatform экраны: Onboarding, Home, Workout, Nutrition, Sleep, Progress, Paywall, Settings. - Экран Workout: список упражнений, логирование подходов, таймер отдыха; состояние как State + Flow, сохранение офлайн. - Экран Nutrition: меню на неделю, макросы, список покупок. - Paywall с вариантами для A/B, интеграция биллинга (StoreKit2/Google Billing). - Доступность: крупный шрифт, контраст, VoiceOver/TalkBack. Интеграции - HealthKit/Health Connect: разрешения, чтение шагов/сна, агрегация, отказоустойчивость. - Пуш-уведомления: локальные расписания, отмена, глубокие ссылки. - Аналитика: предложи схему событий и внедри логирование на ключевых экранах. Генеративные советы (LLM) - Определи формат промптов и контекста, псевдонимизацию, лимиты длины, кэширование ответов. - Верни примеры запросов и обработку ошибок/таймаутов. Тесты и качество - Покрой юнит-тестами usecase-ы и мапперы; снимот-тесты UI (если возможно). - Проведи проверки офлайн-сценариев и конфликтов синка. Выкладка - Подготовь fastlane для Android/iOS, подпись, скриншоты скриптами, чек-лист публикации в Play Console и App Store Connect. - Сформируй TODO для post-release улучшений и метрик. Формат ответа - Разделы: План → Команды → Файлы и код → Проверки → Следующий шаг. - К каждому коду укажи точный путь и модуль.

18. Правовые и этические примечания

Приложение не предоставляет медицинских услуг. Все советы носят информационный характер и не заменяют консультацию врача. Требуется явное согласие пользователя на обработку чувствительных данных (здоровье, питание, сон), право на удаление/экспорт данных, прозрачность моделей и источников рекомендаций.

Конец документа.