



команда роста на аутсорсе
для системного улучшения ключевых метрик

Чек-лист по оптимизации 3D-моделей для веб и мобайл

Детальный чек-лист для технических специалистов и дизайнеров, который поможет оптимизировать 3D-модели для быстрой загрузки и корректного отображения на различных устройствах и платформах.

Общие требования к 3D-модели

☐ Определить цель оптимизации

Скорость загрузки, производительность, визуальное качество. Например, для веб-страницы 3D-контент должен загружаться не дольше 5 секунд, иначе 60% пользователей закроют страницу (Sky.pro).

☐ Выбрать подходящий формат файла

GLB (для веб, компактный, включает текстуры), USDZ (для AR на iOS), FBX (для обмена между 3D-редакторами), OBJ (универсальный, но без анимации и материалов).

☐ Учитывать целевую платформу

Мобильные устройства имеют более строгие ограничения по полигонам и размеру текстур, чем ПК.

Оптимизация геометрии

☐ Снизить количество полигонов

Для мобильных приложений и веб-сцен рекомендуется 5 000 - 15 000 полигонов. Для большинства интерактивных проектов — до 50 000 полигонов. Для VR-игр критично 90+ FPS, поэтому модели должны быть максимально оптимизированы (Sky.pro).

☐ Использовать децимацию (Polygon Reduction)

Автоматическое уменьшение количества полигонов при сохранении общей формы. Быстрый метод, но требует контроля качества (Hyper3D.ai, Sky.pro).

☐ Применять ретопологию

Ручное или полуавтоматическое создание новой, более оптимизированной полигональной сетки поверх высокополигональной модели. Позволяет значительно уменьшить количество полигонов без потери визуального качества (Sky.pro).

☐ Удалить скрытые/невидимые элементы

Полигоны, которые никогда не будут видны пользователю (внутри объекта, под полом и т.д.), должны быть удалены.

☐ Слить объекты

Объединение нескольких отдельных мешей в один, если это не влияет на интерактивность или анимацию, для уменьшения количества вызовов отрисовки (draw calls).

☐ Использовать LOD (Level of Detail)

Создание нескольких версий модели с разным количеством полигонов, которые переключаются в зависимости от расстояния до камеры. Позволяет оптимизировать производительность без потери качества на близком расстоянии.

Рекомендуемые лимиты полигонов

Тип проекта	Рекомендуемое количество полигонов
Мобильные приложения и веб-сцены	5 000 - 15 000
Большинство интерактивных проектов	До 50 000
PC/консольные игры и визуализация	До 150 000
VR-игры (критично для 90+ FPS)	Максимально низкое, например, 7500 для персонажа (Sky.pro)
Высокодетализированная визуализация (не в реальном времени)	От 150 000 и выше

Оптимизация текстур и материалов

☐ Оптимизировать разрешение текстур

Для веб и мобайл рекомендуется разрешение 1024x1024 или 2048x2048 пикселей. Использовать меньшее разрешение для мелких или удаленных объектов.

☐ Сжимать текстуры

Использовать форматы сжатия, такие как JPG, PNG (для прозрачности), WebP. Для 3D-движков рассмотреть сжатые форматы, специфичные для GPU (например, ETC2, ASTC для мобильных).

☐ Объединять текстуры в атласы

Размещение нескольких мелких текстур на одном большом изображении для уменьшения количества вызовов отрисовки и оптимизации использования памяти.

☐ Использовать PBR-материалы

Применять карты Base Color, Metallic, Roughness, Normal Map, Ambient Occlusion. Normal Map позволяет имитировать высокую детализацию геометрии без увеличения количества полигонов.

☐ Оптимизировать количество материалов

Минимизировать количество уникальных материалов в сцене, так как каждый материал увеличивает количество вызовов отрисовки.

Оптимизация анимации и интерактивности

☐ Ограничить количество кадров в анимации

Использовать только необходимые ключевые кадры, избегать избыточной детализации движения.

☐ Сжимать анимацию

Использовать алгоритмы сжатия анимационных данных (например, квантование ключей).

☐ Оптимизировать скрипты и логику

Убедиться, что интерактивные элементы и скрипты работают эффективно и не вызывают утечек памяти или избыточных вычислений.

Тестирование и валидация

☐ Тестировать на разных устройствах

Проверять загрузку и производительность на ПК, смартфонах (iOS, Android) и планшетах различной мощности.

☐ Проверять скорость загрузки

Использовать инструменты, такие как Google PageSpeed Insights, для оценки времени загрузки 3D-контента. Модель должна весить не более 3-5 МБ для быстрой загрузки на мобильных устройствах (из статьи).

☐ Валидировать в 3D-просмотрщиках

Загружать модель в популярные онлайн-просмотрщики (Sketchfab, Three.js) для проверки корректности отображения и производительности.

☐ Проверять совместимость с AR-платформами

Для AR-моделей убедиться в корректной работе на ARKit (iOS) и ARCore (Android).

Больше интересного в нашем блоге

развивайте бизнес-мышление с нашими исследованиями



Получить пользу

