

VORTEX VANGUARD

PRESS ANY BUTTON

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный университет»
Институт гуманитарных наук
Кафедра культурологии и дизайна

Проектирование и реализация 3D- игры жанра «экшен-шутер» на движке Unreal Engine 5

выпускная квалификационная работа
(бакалаврская работа)

выполнил
Помешкин Д. Е.
4 КУРС · ГР. 8.209-1

НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ
Каратаев А. А.
СТ. ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

ГОД ЗАЩИТЫ
Барнаул · 2026

Актуальность темы

Индустрия видеоигр сегодня определяет развитие **цифровой экономики** и информационных технологий - по обороту и вовлечённости аудитории она сопоставима с традиционными медиа, а в ряде сегментов превосходит их.

Жанр **«экшен-шутер»** исторически выступает драйвером технологического прогресса в компьютерной графике и физической симуляции. Новый виток связан с выходом **Unreal Engine 5**: технологии **Nanite** и **Lumen** открыли путь к AAA-качеству силами небольших команд и даже одного разработчика.

Цель работы

Проектирование и разработка **прототипа** игры в жанре 3D-шутер.

Задачи

01

Выявить специфические особенности жанра «экшн-шутер» как сегмента видеоигр

02

Рассмотреть основные принципы гейм-дизайна и левел-дизайна

03

Осуществить сравнительный анализ инструментальных средств разработки видеоигр

04

Разработать концепцию и дизайн-документ проектируемого приложения

05

Реализовать программную логику основных игровых механик и искусственного интеллекта

06

Выполнить сборку уровня, тестирование прототипа и отладку выявленных ошибок

Сравнительный анализ движков

Инструментальные средства разработки

КРИТЕРИЙ	UNITY	UNIGINE	GODOT	UNREAL 5
Ниша	Мобайл / Инди	Промышленность	2D / Web	AAA-проекты
Графика и рендер	Требует доработки	Фотореализм	Упрощённая	Next-Gen
Дальность прорисовки	Низкая (LODs)	Высокая	Низкая	Бесконечная
Порог вхождения	Низкий	Высокий (C++)	Низкий	Средний (Blueprint)
Состояние поддержки	Активное	Низкая	Активное	Активное

Unreal Engine 5 - безальтернативный выбор: снимает барьеры оптимизации графики и ускоряет разработку логики.



Технологии Unreal Engine 5

Фундамент фотореализма

Nanite

ВИРТУАЛИЗИРОВАННАЯ
ГЕОМЕТРИЯ

Модели кинокачества
(миллионы полигонов)
без потери FPS. Решает
проблему дальности
прорисовки.

Lumen

ДИНАМИЧЕСКОЕ
ГЛОБАЛЬНОЕ
ОСВЕЩЕНИЕ

Честное
переотражение
света в реальном
времени без
«запекания» -
критично для
динамики боя.

Niagara

СИСТЕМА
ВИЗУАЛЬНЫХ
ЭФФЕКТОВ

Дым, искры, дульное
пламя, частицы
попаданий -
«сочность» кадра и
обратная связь по
стрельбе.

Концепция и дизайн-документ

Целевая аудитория и позиционирование

Бесплатный тактический инди-шутер в реалистичном сеттинге. Ориентиры

- Call of Duty: MW и Battlefield

18-25 лет

Студенты, соревнование и «визуальная сочность». Критичен Free-to-Play.

30-45 лет

Специалисты, снятие стресса. Ценят аутентичность и «тяжесть» оружия.

Согласно Ф3-436 - возрастная категория 18+

[illegible]



UI / UX: Military Tech

Иммерсивный диегетический интерфейс

Vignette Damage

Отказ от шкалы HP - покраснение краёв экрана. Мозг быстрее считывает опасность периферией.

Высокая контрастность

Чёткие индикаторы на тёмном фоне - мгновенное считывание в динамике боя.

Минимализм

Динамический компас и счётчик боезапаса - чистое визуальное пространство.

Программная реализация механик

Blueprints Visual Scripting

Line Trace

Hitscan для пистолетов - мгновенное попадание.

Projectile

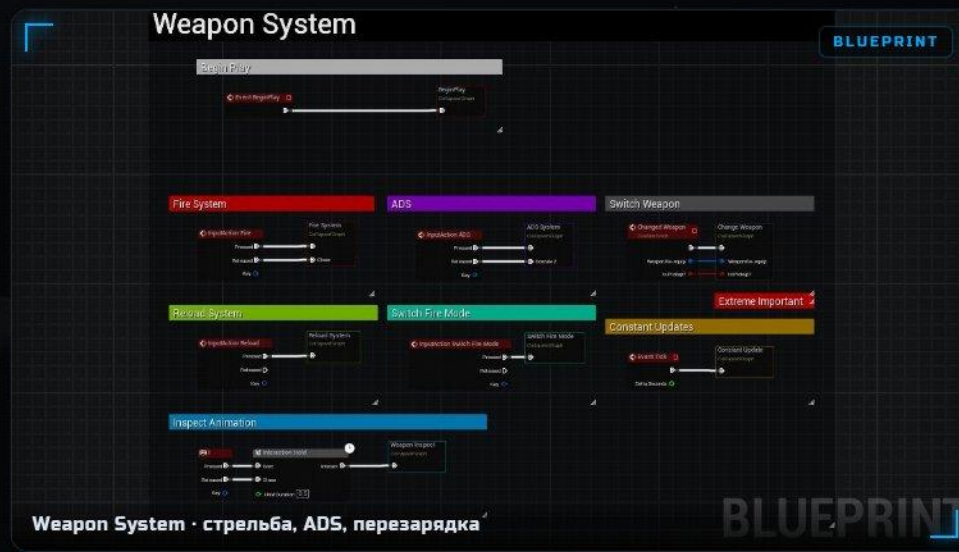
Снаряд для тяжёлого оружия - масса, скорость, гравитация.

Enhanced Input

Гибкое управление, максимальная отзывчивость.

Процедурная отдача

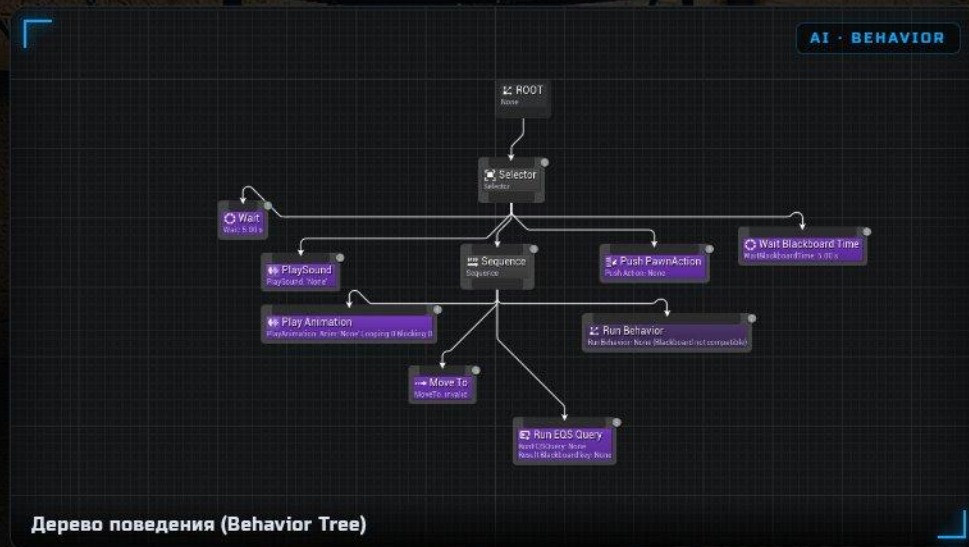
Кривые Timeline - настраиваемый Recoil.



Искусственный интеллект

Behavior Trees + AI Perception

Поведение ботов построено на **Деревьях поведения**. Подсистема **AI Perception** имитирует зрение и слух.



Зрение

Конус обзора, проверка линии видимости до игрока.

Слух

Реакция на шум выстрелов и шагов в радиусе.

Динамическая сложность

Баланс «точность ботов ↔ фрустрация» по концепции Потока.

VORTEX VANGUARD

Дизайн- документ

GDD · видение и ключевые механики

GDD определяет «Vortex Vanguard» как тактический FPS на UE5. Иерархия механик: **ядро** (стрельба) → **основные** (перемещение) → **вспомогательные** (кастомизация).

УТП · без HP-бара

Vignette Damage и аудио-индикация вместо абстрактной шкалы здоровья.

Advanced Movement

Инерция по кривым, наклоны Q/E, три стойки, спринт CQV.

Баллистика

Line Trace (ближний бой) + Projectile: падение пули, снос, время полёта.

Оружие

Процедурная отдача (Timeline), 7 Loadout-комплектов, «Оружейник».

Режим «Доминация» реализован; ещё три (вкл. Зомби) - в разработке.



Апробация и тестирование

7 конфигураций · режим «Доминация» · 1080p

#	ПРОЦЕССОР	ОЗУ	ВИДЕОКАРТА	FPS (1080P)
1	Ryzen 3 5400U	32 ГБ	RX 560X	~35
2	Xeon E5-2470 v2	64 ГБ	RTX 2060 Super	~70
3	Ryzen 5 5600	32 ГБ	GTX 1080 Ti	~80
4	Xeon E5-2660 v3	32 ГБ	RTX 3070	~100
5	Ryzen 7 5800X	64 ГБ	RTX 3090	~140
6	Ryzen 7 5700X3D	128 ГБ	RTX 4090	~240
7	Ryzen 7 9800X3D	128 ГБ	RTX 5090	~360

4.7

ОТКЛИК ОРУЖИЯ

4.5

ПОГРУЖЕНИЕ (UI БЕЗ HP)

4.3

НАВИГАЦИЯ

4.2

АУДИО-ДИЗАЙН

▶ СМОТРЕТЬ ГЕЙМПЛЕЙНЫЙ ТРЕЙЛЕР

13